

单色/真彩无纸记录仪

使用说明书

昆山恒思博自动化科技有限公司

目　录

安全注意标志……4

第一章 概 述……4

第二章 技术指标……5

2.1 通道数……5
2.2 输入……5
2.3 输出……5
2.4 精度……5
2.5 记录间隔……5
2.6 记录容量……5
2.7 记录时间……5
2.8 屏幕……6
2.9 供电……6
2.10 尺寸……6
2.11 净重……7
2.12 保存条件……7
2.13 工作条件……7

第三章 安装与接线……8

3.1 装箱单……8
3.2 外形和开孔尺寸……9
3.3 端子布置……9
3.4 接线……10
3.4.1 电源接线……10
3.4.2 输入信号接线……11
3.4.3 输出信号接线……11
3.4.4 热电偶补偿接线……11
3.4.5 通讯打印接线……12

第四章 运行与组态操作……14

4.1 键盘……14
4.1.1 蓝屏记录键盘布局及操作……14
4.1.2 彩屏记录键盘布局及操作……15
4.2 菜单条画面……16
4.2.1 主菜单条画面……16
4.2.2 数显画面子菜单条画面……16
4.2.3 实时画面子菜单条画面……17
4.3 运行画面……17
4.3.1 实时画面……17
4.3.2 数显画面……20
4.3.2.1 全通道数显画面……20

4.3.2.2 八通道数显画面 20
4.3.2.3 四通道数显画面 21
4.3.2.4 二通道数显画面 21
4.3.3 棒图画面 22
4.3.4 报警一览画面 22
4.3.5 历史追忆 23
4.3.6 报警追忆 24
4.3.7 调节画面 25
4.3.8 USB 传送画面 27
4.4 组态画面 29
4.4.1 组态主菜单 29
4.4.2 系统组态 30
4.4.3 通道组态 34
4.4.4 PID 通道组态 39
4.4.5 AO 通道组态 43
4.4.6 PI 通道组态 44
4.4.7 电阻信号范围组态 44
4.4.8 位号修改 45
4.4.9 流量组态及举例 46
4.4.9.1 流量组态 46
4.4.9.2 流量组态举例 50
4.4.10 用户自定义打印 52

第五章 故障分析及排除 55

智能仪表服务指南 56

安全注意标志

在阅读说明书时会出现以下标志，分别表示“危险”、“注意”。

危险	!	使用或操作不当，有可能发生危险情况，甚至可能发生人身伤亡事故。
注意	注 意	提醒使用者应该注意的特别内容或重要内容。

第一章 概 述

感谢您使用增强型无纸记录仪表。

本手册提供用户关于安装、运行操作、参数设置、异常诊断等方面的使用方法，为确保增强型无纸记录仪表的稳定运行，在安装使用之前，请仔细阅读本说明书并请妥善保存。

增强型无纸记录仪表是我公司利用雄厚的技术基础和超前的科技意识，依靠多年的仪器仪表开发、应用经验，在广泛征求各行业新老用户意见的基础上，基于自主的多项关键核心技术而开发出来的一种新产品，其性能、技术指标在国内同类型产品中处于领先地位。

增强型无纸记录仪表是以先进的 32 位 CPU 为核心、辅以大规模集成电路和图形液晶显示器的新型智能化记录仪表，具有体积小、功耗低、精度高、通用性强、运行稳定、可靠等特点。其设计由于无纸、无笔而减少了日常维护工作，并因取消了复杂的机械部件使机械磨损降为零，从而减少了服务费用。其万能输入模块使用户不必更换任何器件就可实现热电阻、热电偶、标准信号等全范围输入。目前，增强型无纸记录仪表已广泛应用于石油、化工、造纸、制药、冶金、电力、环保及食品等行业。

第二章 技术指标

2.1 通道数

最多 16 通道

2.2 输入

Ⅱ型标准信号：0～5V 、0～10mA

Ⅲ型标准信号：1～5V 、4～20mA（可配电）

电压小信号：0～20mV、0～100mV

热电阻：Pt100、Cu50

热电偶：B、E、J、K、S、T

频率：PI（0～30kHz，高电平：8.5～30V，低电平：0～4.5V）（订货时要说明）

隔离阻抗：20MΩ @ 500V

2.3 输出

电流：4～20mA，负载能力 750Ω（最大）

通讯：采用六芯水晶头通讯接口，RS232/485 协议，波特率：57600

USB 接口：支持各种 USB 优盘，推荐用户选用郎科 64M、128M，TCL64M，爱国者 64M，三星 32M、64M 等优盘。

报警：最多 12 个继电器接点，触点负载（阻性）0.5A 125VAC / 1A 30VDC

2.4 精度

实时显示：±0.2% F.S.；

曲线显示：±0.5% F.S.；

追忆精度：±0.2% F.S.；

共模抑制比：>120dB；

串模抑制比：>50dB；

注：热电偶应去掉冷端误差

2.5 记录间隔

1 秒至 60 秒，共分八档：1/2/4/8/12/24/36/60 秒。

2.6 记录容量

32/64/128MB（FLASH 容量可选择）

2.7 记录时间

各通道记录时间的长短与 FLASH 存储器容量、输入点数及该通道的记录间隔有关，计算公式如下：

$$\text{记录天数} = \frac{FLASH\text{容量}(MB)\times 1024\times 1024\times\text{记录间隔}(\text{秒})}{\text{通道数}\times 16\times 24\times 3600}\text{（天）}$$

例 1：现有一台增强型无纸记录仪表，只配置了 1 个通道，该通道设置记录间隔为 60 秒（据 2.5 节选择），仪表的 Flash 容量为 128MB,根据这些条件和上面的公式可计算出通道的记录时间：

$$\text{记录天数}=\frac{128(MB)\times 1024\times 1024\times 60(\text{秒})}{1\times 16\times 24\times 3600}=5825(\text{天})$$

例 2：现有一台增强型无纸记录仪表，配置了 16 个通道，1～8 通道设置记录间隔为 48 秒，9～16 通道记录间隔为 1 秒（据 2.5 节选择），仪表的 Flash 容量为 32MB,根据这些条件和上面的公式可计算出通道的记录时间：

$$1\sim 8\text{通道：记录天数}=\frac{32(MB)\times 1024\times 1024\times 60(\text{秒})}{16\times 16\times 24\times 3600}=91(\text{天})$$

$$9\sim 16\text{通道：记录天数}=\frac{32(MB)\times 1024\times 1024\times 1(\text{秒})}{16\times 16\times 24\times 3600}=1.5(\text{天})$$

注　意

代入数值的单位要与公式中一致。

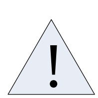
2.8 屏幕

分辨率：320×240，刷新频率：1Hz

单色图形液晶显示屏

彩色图形液晶显示屏

2.9 供电



交流电： 0.2 A @176～264VAC,50±3Hz, 接通电源延时约4秒开始供电，当输入电压 ≥ 264VAC±5%时自动过压保护，当输入电压 ≤ 176VAC±5%时自动欠压保护 。

2.10 尺寸

蓝屏记录

外型尺寸：150mm×150mm×228mm（8 通道以下，含 8 通道）

150mm×150mm×328mm（8 通道以上）

开孔尺寸：138^{+1}_{0}mm×138^{+1}_{0}mm

彩屏记录

外型尺寸：176mm×176mm×230mm（8 通道以下，含 8 通道）

176mm×176mm×330mm（8 通道以上）

开孔尺寸：138^{+1}_{0}mm×138^{+1}_{0}mm

2.11 净重

≤3.0Kg

2.12 保存条件

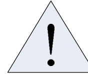
温度：-20～60℃，避免日光直晒

湿度：<85%RH（无凝结）

2.13 工作条件

温度：0～45℃

湿度：10%～85%RH（无凝结）



禁止在腐蚀性环境下工作，
禁止打开前面框盖子。

第三章 安装与接线

3.1 装箱单

本产品在出厂之前均做了防撞包装处理，请小心打开仪表包装箱并仔细检查包装箱内的物品，若发现有人为搬运的疏忽或遭受严重撞击引起的缺件、损伤等，请及时通知当地代理商或与我们联系。

表 3.1-1 装箱清单

序号	名称	单位	数量	备注
1	增强型无纸记录仪表	台	1	
2	接线端子	包	1	个数由仪表型号决定
3	说明书	本	1	
4	安装条（含 M4 螺钉）	根	2	
5	产品合格证	份	1	
6	保修卡	份	1	
7	冷端补偿器	只	1	
8	通讯电缆			可选配件
9	通讯转换模块			可选配件
10	仪表监控管理软件（光盘）			可选配件
11	微型打印机			可选配件
12	优盘			可选配件

3.2 外形和开孔尺寸

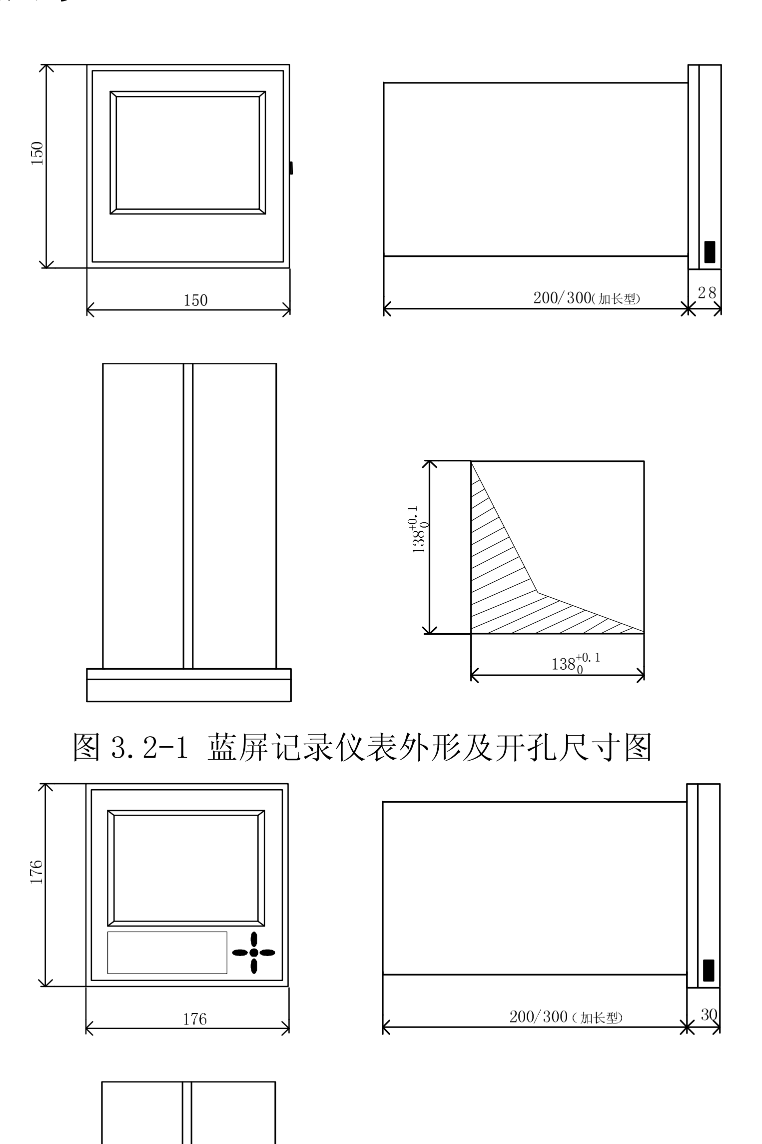


图 3.2-1 蓝屏记录仪表外形及开孔尺寸图

图 3.2-2 彩屏记录仪表外形及开孔尺寸图

3.3 端子布置

如图 3.3-1 所示：信号端子每四个为一组，对应于一个信号通道。A、B、C、D 前面的数字代表通道序号。

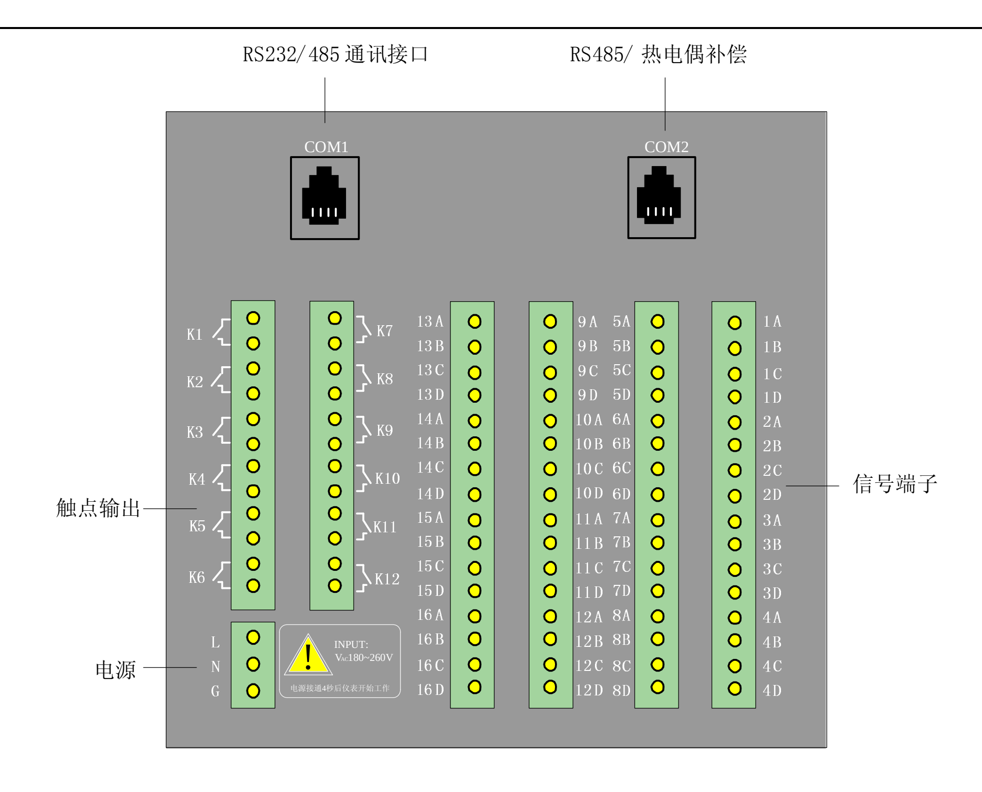


图 3.3-1 满配时背面端子排列图

增强型无纸记录仪表有二个六芯水晶头插座，作为 RS232、RS485 和热电偶冷端补偿器的通讯接口，位于仪表背面。当有热电偶信号输入时，为了消除环境温度变化的影响，保证测量精度，应将 COM2 作为热电偶冷端补偿器输入口，将冷端补偿器接入该端口。

3.4 接线

电源、输入输出端子采用插拔式接线端子，在保证接触良好的基础上方便了仪表的日常维护工作。冷端补偿器及通讯线则采用六芯水晶头接口。

3.4.1 电源接线

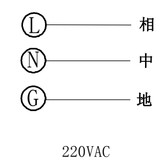


图 3.4.1-1 电源接线图

3.4.2 输入信号接线

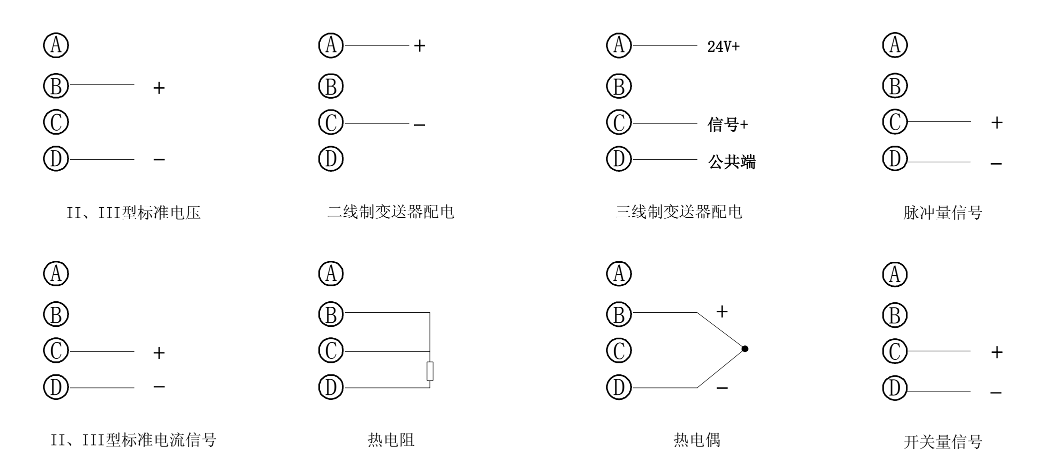


图 3.4.2-1 输入信号接线图

> **注 意**
> 输入信号的类型还需要通过软件组态进行设定。参见“4.4.3 组态”。

3.4.3 输出信号接线



图 3.4.3-1 输出信号接线图

> **注 意**
> 导线截面积：0.5～2.5mm^2。
> 转矩：50Nm。

3.4.4 热电偶补偿接线

当输入信号存在热电偶信号时，为了更精确地对热电偶进行冷端补偿，并结合本公司产品特点，对热电偶接线定义补充说明如下，具体连线图如图 3.4.4-1。

1、 将热电偶补偿导线接至产品所附的两芯转接端子，再用普通导线从两芯转接端子接至记录仪输入端子，普通导线线长 50cm；

2、 产品所附冷端补偿器延长 50cm 后接至记录仪冷端补偿器端口。

3、 将冷端补偿器尽量靠近两芯转接端子。

4、 连接好冷端补偿器后，需要重新上电，以便让冷端补偿器投入工作。

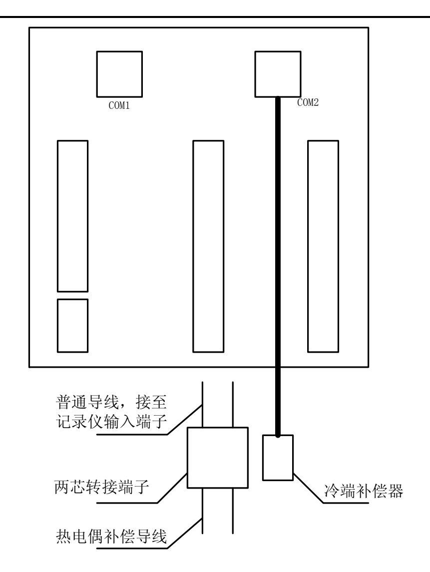


图 3.4.4-1　冷端补偿器连线图

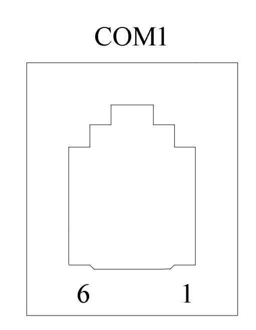
注 意

冷端补偿器连接好后，仪表必须重新上电。

3.4.5 通讯打印接线

可以提供 RS232 和 RS485 通讯接口，RS232 从 COM1 引出，RS485 可以从 COM1 或 COM2 引出，COM1 和 COM2 都是标准六芯水晶头接口， 同 PC 机进行通讯时，接口定义如图 3.4.5-1 和表 3.4.5-1。

COM1



COM2

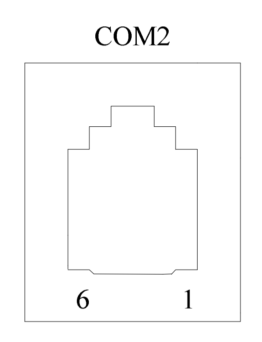


图 3.4.5-1 通讯接口

COM1		COM2	
引脚	定义	引脚	定义
1	RS232 接收数据 RXD	1	--
2	RS232 发送数据 TXD	2	--
3	RS485 通讯 485-（B）	3	RS485 通讯 485-（B）
4	--	4	--
5	RS232 信号地 GND	5	--
6	RS485 通讯 485+（A）	6	RS485 通讯 485+（A）

表 3.4.5-1 通讯接口定义

RS485 通讯线请使用屏蔽双绞线（用户自备），RS232 通讯线长度一般不超过 10 米，RS485 通讯线长度一般不超过 1000 米。RS485 通讯时，在通讯线长度大于 100 米的条件下，必须增加阻值为 120 欧姆的终端匹配电阻（用户自备），终端匹配电阻应加在通讯线的最远两端。

使用我公司提供的通讯线和通讯配件，RS232 连接计算机或打印机如图 3.4.5-2 所示，RS485 连接计算机如图 3.4.5-3 所示。

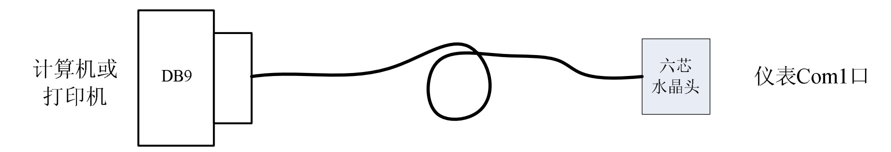


图 3.4.5-2　通讯或打印连接

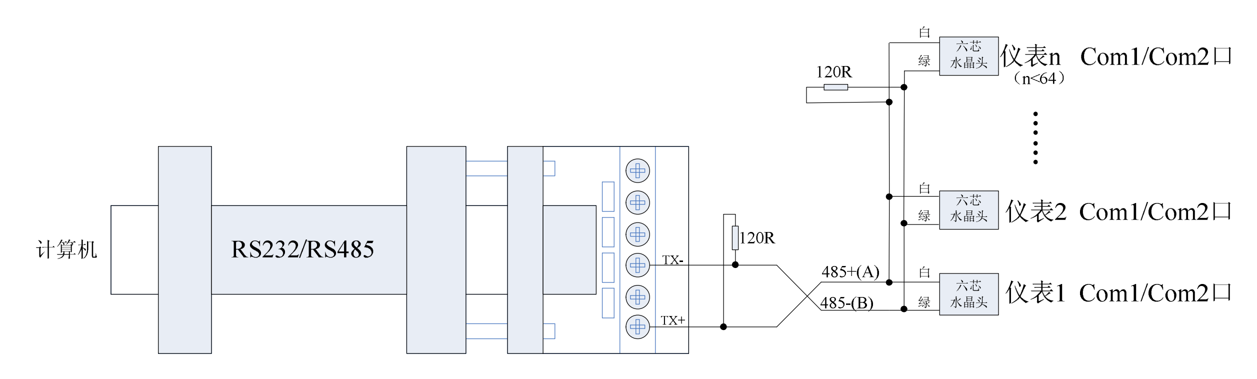


图 3.4.5-3　通讯连接

注 意

当仪表配备 RS232 功能时，提供 1.5 米通讯线，一端压接 6 芯水晶头，另一端接 DB9 接头。

当仪表配备 RS485 功能时，提供 0.5 米的通讯线，其中一端压接 6 芯水晶头。

第四章 运行与组态操作

4.1 键盘

4.1.1 蓝屏记录键盘布局及操作

蓝屏记录增强型单色无纸记录仪表共有五个操作键，如图 4.1-1 所示。根据仪表所处运行状态还是组态状态，每个键的功能也有所不同。具体功能可参考表 4.1-1。

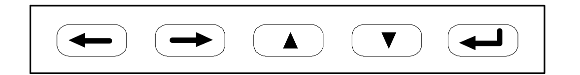


图 4.1-1 操作键盘

表 4.1-1 键的功能

描述 符号	功能	
	运行状态	组态状态
←	1. 向前查阅历史数据 2. 画面“手/自动切换” 3. 向上选择报警记录	向前移动光标
→	1. 向后查阅历史数据 2. 向下选择报警记录 3. 实时画面下改变时标	向后移动光标
▲	1. 向上切换通道 2. 增大调节器给定、操作值，手/自动切换	1. 选择上一个选项或增大数值 2. 选择对比度设置功能时，提高对比度
▼	1. 向下切换通道 2. 减小调节器给定、操作值，手/自动切换	1. 选择下一个选项或减小数值 2. 选择对比度设置功能时，降低对比度
↵	1. 打开运行画面主菜单 2. 确认当前选项	确认当前操作
← ↵	同时按下切换到组态画面。	
→ ↵	追忆画面下同时按下改变时标	

4.1.2 彩屏记录键盘布局及操作

彩屏记录增强型彩色无纸记录仪表共有五个操作键，对应相应的键盘布局如图 4.1-2 所示。根据仪表所处运行状态还是组态状态，每个键的功能也有所不同。具体功能可参考表 4.1-2。

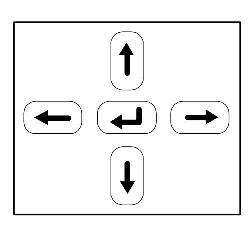


图 4.1-2 彩屏记录操作键盘

表 4.1-2 键的功能

描述 符号	功能	
	运行状态	组态状态
←	1. 向前查阅历史数据 2. 画面“手/自动切换” 3. 向上选择报警记录	向前移动光标
→	1. 向后查阅历史数据 2. 向下选择报警记录 3. 实时画面下改变时标	向后移动光标
↑	1. 向上切换通道 2. 增大调节器给定、操作值，手/自动切换	1. 选择上一个选项或增大数值 2. 选择对比度设置功能时，提高对比度
↓	1. 向下切换通道 2. 减小调节器给定、操作值，手/自动切换	1. 选择下一个选项或减小数值 2. 选择对比度设置功能时,降低对比度
↵	1. 打开运行画面主菜单 2. 确认当前选项	确认当前操作
← →	同时按下切换到组态画面。	
→ ↵	追忆画面下同时按下改变时标	

4.2 菜单条画面

4.2.1 主菜单条画面

实时画面	数显画面
棒图画面	报警一览
历史追忆	报警追忆
日 累 积	月 累 积
调节画面	退 出

图 4.2-1　菜单条画面

在实时、数显、棒图、历史追忆、报警一览、报警追忆、日累积（忽略）、月累积（忽略）、调节画面中，按↵键，就会在该画面的中心位置出现菜单条画面。

- 选择运行画面

(1)　按←键、▲键或→键、▼键将光标移动至实时画面、数显画面、棒图画面、报警一览、历史追忆、报警追忆、日累积（忽略）、月累积（忽略）或调节画面上。

(2)　按↵键即可进入相应的运行画面。

- 退出选项

(1)　按←键、▲键或→键、▼键将光标移动至“退出”;

(2)　按↵键确认，仪表退出菜单条画面。

4.2.2 数显画面子菜单条画面

全通道数显画面
八通道数显画面
四通道数显画面
二通道数显画面
退　出

图 4.2.2 数显画面子菜单条画面

- 数显画面选择

(1)　按←键、▲键或→键、▼键将光标移动至需要处;

(2)　按↵键确认，仪表进入相应的数显画面。

- 退出选项

(1)　按←键、▲键或→键、▼键将光标移动至“退出选项”;

(2)　按↵键确认，仪表退出数显显示菜单条画面。

4.2.3 实时画面子菜单条画面

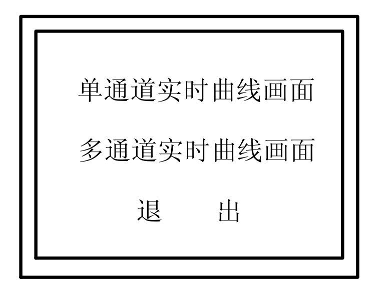


图 4.2.3 实时画面子菜单条画面

- 实时画面选择

(1) 按←键、▲键或→键、▼键将光标移动至“单通道实时曲线画面”或“单通道实时曲线画面”上；

(2) 按↵键确认，仪表即可进入相应的实时画面。

- 退出选项

(1) 按←键、▲键或→键、▼键将光标移动至“退出选项”;

(2) 按↵键确认，仪表退出实时曲线菜单条画面。

4.3 运行画面

运行过程中型仪表所显示的画面为运行画面，可分为实时画面、数显画面、棒图画面、报警一览、历史追忆、报警追忆及调节画面等运行画面。

4.3.1 实时画面

实时画面显示的信息有日期、时间、通道号、工程量、工程单位、实时趋势曲线、模拟继电器触点、手/自动切换标志 A/M、时标等，如图 4.3.1-1、图 4.3.1-2、图 4.3.1-3。

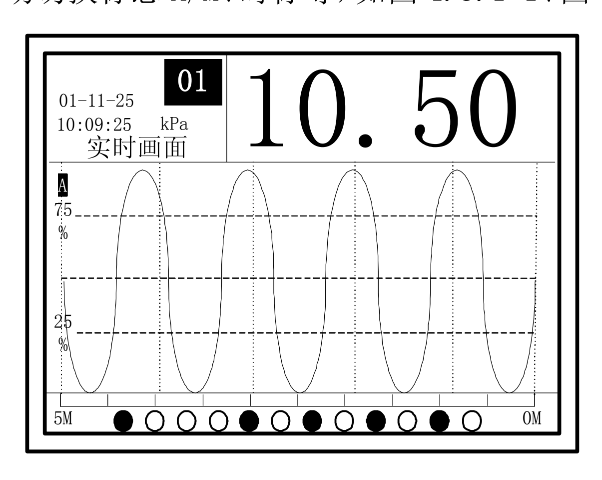


图 4.3.1-1 蓝屏仪表实时画面

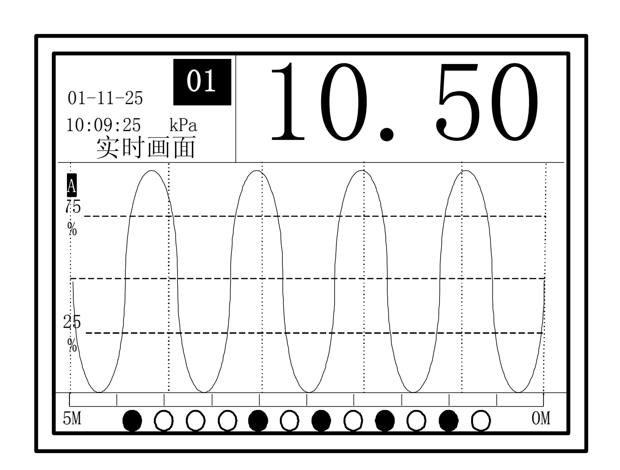


图 4.3.1-2 彩屏仪表单通道实时曲线画面

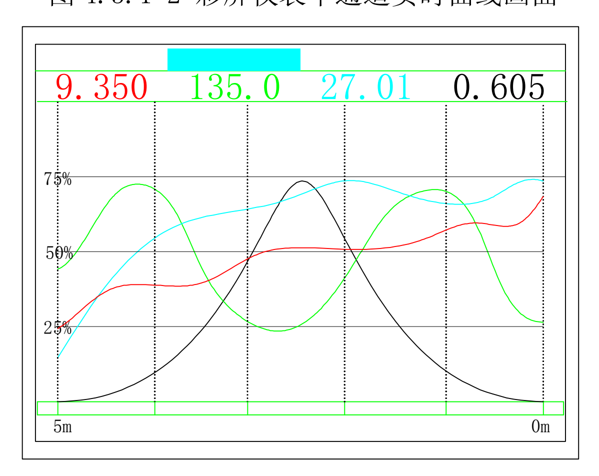
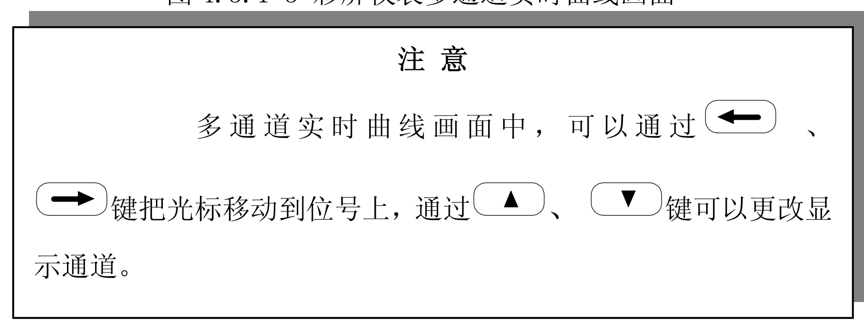


图 4.3.1-3 彩屏仪表多通道实时曲线画面

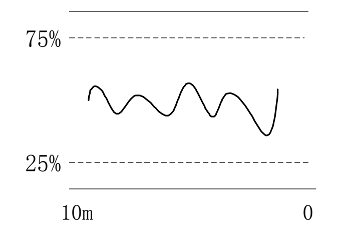


注 意

多通道实时曲线画面中，可以通过←、→键把光标移动到位号上，通过▲、▼键可以更改显示通道。

● 曲线的自动放大与缩小

在系统组态中允许曲线自动放大缩小的情况下，实时曲线采用全动态显示，在有限的分辨率下，可根据各通道信号的波动情况，自动地纵向放大和缩小，保证最大的显示精度。



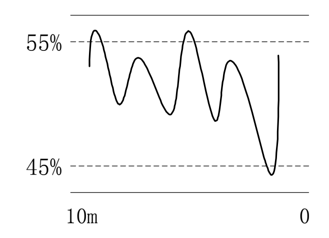


图 4.3.1-2A 未放大的曲线（仪表中无此曲线） 图 4.3.1-2B 放大后的曲线

图中的两条虚线将纵坐标所表示的百分量分成三部分，左侧的数字表示该虚线所处的百分量。图 4.3.1-2A 虽然显示了 0-100%整个全局，但由于曲线波动范围基本在 45-55%之间，这样势必使得曲线上下一个很大的范围出现了“浪费”。增强型无纸记录仪表可以自动地根据曲线波动范围对屏幕内的整条曲线进行“等比例聚焦放大”，从而得到图 4.3.1-2B 所示的曲线。虚线处分别为 45%和 55%（不再是 25%和 75%），曲线显示范围变成了 40%到 60%（不再是 0-100%）。同样，在后面所述的追忆画面中，曲线也能够能自动放大与缩小。

- 变时标值

相当于在水平方向上对曲线进行等比例放大或缩小，每个点都有固定的四个时标值，可使得用户更精确地了解在某段时间内的运行曲线。

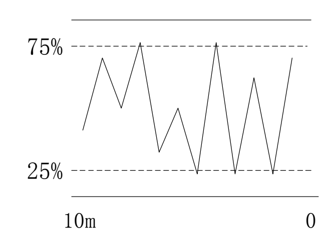


图 4.3.1-3A 十分钟时标　　图 4.3.1-3B 五分钟时标

(1) 按 → 键；

(2) 切换到下一个时标值并显示相应的曲线。

- 手/自动翻页切换

(1) 按 ← 键；

(2) 曲线左上角出现“A”标记，表示此时的画面为自动切换，出现“M”标记，表示此时的画面为手动切换；

(3) 再按 ← 左键，则切换到另一种状态。

> **注 意**
> 自动切换状态下，仪表循环显示所有通道的实时显示画面，每隔四秒切换一次。

- 手动翻页

(1) 按 ▲ 键通道号增加，按 ▼ 键通道号减小；

(2) 屏幕显示出当前通道的实时显示画面。

- 画面切换

按↵键出现菜单条画面，进行画面切换，具体操作见 4.2 菜单条画面。

4.3.2 数显画面

4.3.2.1 全通道数显画面

全通道数显画面可以在同一个屏幕内显示所有测量点,如图 4.3.2-1 所示。

135.0 ℃	2.701 t/h	4.66 rpm	13.52 kPa
10.25 pH	5.12 MPa	9.601 mm	15.37 kPa
400.0 Kg/s	3.56 bar	1.53 L/min	23.5 ℃
1230. ℃	17.32 kPa	5.00 rpm	78.0 ℃

135.0 ℃	2.701 t/h	4.66 rpm	13.52 kPa
10.25 pH	5.12 MPa	9.601 mm	15.37 kPa
400.0 Kg/s	3.56 bar	1.53 L/min	23.5 ℃
1230. ℃	17.32 kPa	5.00 rpm	78.0 ℃

图 4.3.2-1 蓝屏仪表/彩屏仪表十六通道数显画面

- 画面切换

按↵键出现菜单条画面，进行画面切换，具体操作见 4.2 菜单条画面。

4.3.2.2 八通道数显画面

八通道数显画面可以在同一个屏幕内显示 8 个通道的数值显示,如图 4.3.2-2 所示。

℃ 135.0	t/h 2.701
rpm 4.66	kPa 13.52
pH 10.25	MPa 5.12
L/min 9.601	KPa 15.37

℃ 135.0	t/h 2.701
rpm 4.66	kPa 13.52
pH 10.25	MPa 5.12
L/min 9.601	KPa 15.37

图 4.3.2-2 蓝屏仪表/彩屏仪表八通道数显画面

- 改变所需显示的数据通道

(1) 按←键或→键将光标移动至各显示单元通道位号显示区；

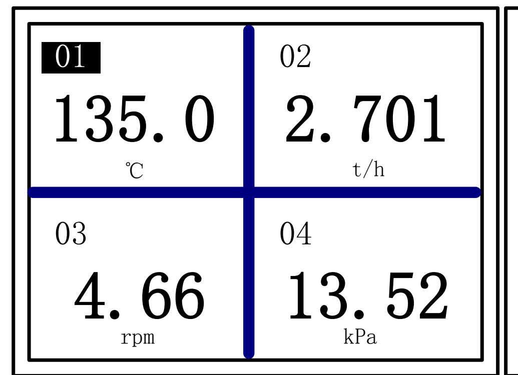
(2) 按▲键通道号增加，按▼键通道号减小，选择需要显示的通道；

- 画面切换

按↵键出现菜单条画面，进行画面切换，具体操作见 4.2 菜单条画面。

4.3.2.3 四通道数显画面

四通道数显画面可以在同一个屏幕内显示 4 通道数值显示,如图 4.3.2-3 所示。



01
135.0
℃
02
2.701
t/h
03
4.66
rpm
04
13.52
kPa

图 4.3.2-3 蓝屏仪表/彩屏仪表四通道数显画面

- 改变所需显示的数据通道

(1) 按 ← 键或 → 键将光标移动至各显示单元通道位号显示区;

(2) 按 ▲ 键通道号增加,按 ▼ 键通道号减小,选择需要显示的通道;

- 画面切换

按 ↵ 键出现菜单条画面,进行画面切换,具体操作见 4.2 菜单条画面。

4.3.2.4 二通道数显画面

二通道数显画面可以在同一个屏幕内显示 2 通道数值显示,如图 4.3.2-4 所示。



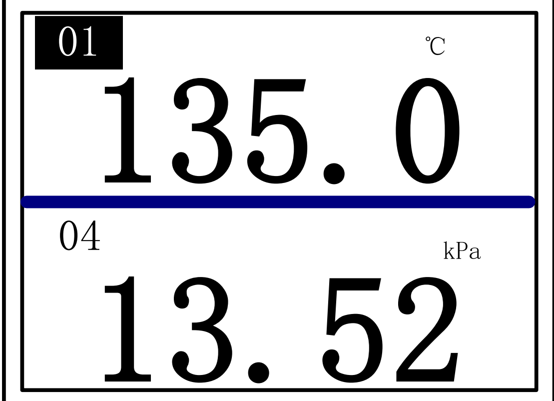


图 4.3.2-4 蓝屏仪表/彩屏仪表二通道数显画面

- 改变所需显示的数据通道

(1) 按 ← 键或 → 键将光标移动至各显示单元通道位号显示区;

(2) 按 ▲ 键通道号增加,按 ▼ 键通道号减小,选择需要显示的通道;

- 画面切换

按 ↵ 键出现菜单条画面,进行画面切换,具体操作见 4.2 菜单条画面。

4.3.3 棒图画面

棒图画面显示的是 16 个通道的棒图，让用户对所有通道在各量程范围内的值有全面、直观的了解，如图 4.3.3-1。

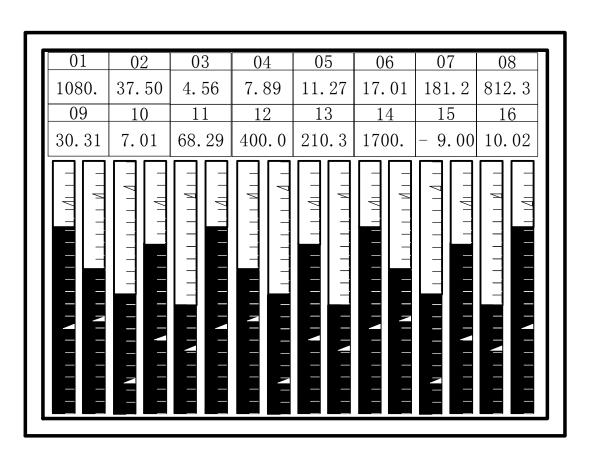


图 4.3.3-1　棒图画面

棒图画面中有用于显示报警上下限位置的三角游标，用户可以根据光棒与三角游标的位置判断通道是否发生报警。注意：PID 输出通道没有三角游标。

- 画面切换

按键出现菜单条画面，进行画面切换，具体操作见 4.2 菜单条画面。

4.3.4 报警一览画面

报警一览画面显示当前通道最近 32 个报警的日期、时间、类型等详细情况，如图 4.3.4-1 所示。其中，报警类型共有四种：

HH：深度高报（高高限报警）

HI：高报（高限报警）

LO：低报（低限报警）

LL：深度低报（低低限报警）

04					
日期	时间	类型	日期	时间	类型
2002-03-02	16:06:00	LL	2002-02-28	16:06:00	LL
2002-03-02	16:05:34	LO	2002-02-27	16:05:34	LO
2002-03-02	16:05:01	LL	2002-02-27	16:05:01	LL
2002-03-02	15:57:34	HH	2002-02-27	15:57:34	HH
2002-03-02	15:50:23	HI	2002-02-26	15:50:23	HI
2002-03-02	15:50:20	LL	2002-02-25	15:50:20	LL
2002-03-02	15:50:15	LL	2002-02-25	15:50:15	LL
2002-03-01	16:06:00	LL	2002-02-24	16:06:00	LL
2002-03-01	16:05:34	LO	2002-02-24	16:05:34	LO
2002-03-01	12:05:01	LL	2002-02-21	12:05:01	LL
2002-03-01	11:57:34	HH	2002-02-21	11:57:34	HH
2002-03-01	10:50:23	HI	2002-02-21	10:50:23	HI
2002-03-01	07:50:20	LL	2002-02-20	07:50:20	LL
2002-03-01	07:50:20	LL	2002-02-20	09:50:15	LL
2002-03-01	09:50:15	LL	2002-02-20	07:50:20	LL
2002-03-01	09:50:15	LL	2002-02-18	09:50:15	LL

04					
日期	时间	类型	日期	时间	类型
2002-03-02	16:06:00	LL	2002-02-28	16:06:00	LL
2002-03-02	16:05:34	LO	2002-02-27	16:05:34	LO
2002-03-02	16:05:01	LL	2002-02-27	16:05:01	LL
2002-03-02	15:57:34	HH	2002-02-27	15:57:34	HH
2002-03-02	15:50:23	HI	2002-02-26	15:50:23	HI
2002-03-02	15:50:20	LL	2002-02-25	15:50:20	LL
2002-03-02	15:50:15	LL	2002-02-25	15:50:15	LL
2002-03-01	16:06:00	LL	2002-02-24	16:06:00	LL
2002-03-01	16:05:34	LO	2002-02-24	16:05:34	LO
2002-03-01	12:05:01	LL	2002-02-21	12:05:01	LL
2002-03-01	11:57:34	HH	2002-02-21	11:57:34	HH
2002-03-01	10:50:23	HI	2002-02-21	10:50:23	HI
2002-03-01	07:50:20	LL	2002-02-20	07:50:20	LL
2002-03-01	09:50:15	LL	2002-02-20	09:50:15	LL
2002-03-01	07:50:20	LL	2002-02-20	07:50:20	LL
2002-03-01	09:50:15	LL	2002-02-18	09:50:15	LL

图 4.3.4-1　蓝屏仪表/彩屏仪表报警一览画面

- 翻页

(1)　按▲键，通道号增大，同时显示该通道最近 32 个报警；

(2)　按▼键，通道号减小，同时显示该通道最近 32 个报警。

- 选定报警

(1)　按←键，选定的报警（反向显示）上移；

(2)　按→键，选定的报警（反向显示）下移。

- 查看报警曲线

(1)　选定要查看的报警后，按↵键；

(2)　画面切换到发生该报警时的报警追忆曲线。

(3)　也可以通过以下步骤进入报警追忆画面：

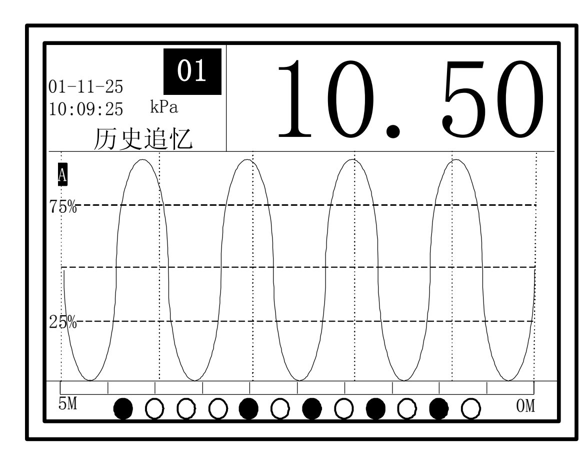
按↵键进入主菜单画面；

按←键或→键，将光标移至“报警追忆”位置；

按↵键进入报警追忆画面。

4.3.5 历史追忆

历史追忆画面能够显示出一段时间以来信号的变化情况，如图 4.3.5-1 所示。屏幕上部的日期及时间是指曲线最右侧那一时刻。



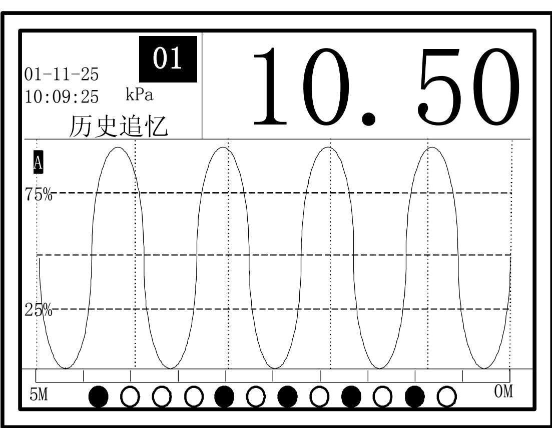


图 4.3.5-1 蓝屏仪表/彩屏仪表追忆画面

● 翻页

(1) 按▲键，通道号增大，并显示该通道的历史追忆画面；

(2) 按▼键，通道号减小，并显示该通道的历史追忆画面。

● 改变时标

(1) 同时按下↵键和→键改变时标；

(2) 时标值改变并显示相应时段内的曲线；

● 数据曲线追忆

(1) 单击←键，曲线向前平移一个记录间隔；

(2) 单击→键，曲线向后平移一个记录间隔。

注 意

历史追忆画面用于查阅历史数据，时间较长时可按住←键或→键不放，这时屏幕的时间变化会越来越快，从而实现快速查询。

● 画面切换

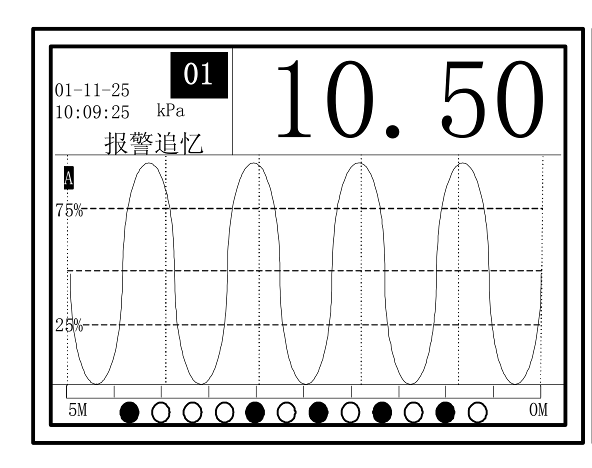
按↵键出现菜单条画面，进行画面切换，具体操作见 4.2 菜单条画面。

注 意

在追忆画面，若 4 分钟内无任何键按下，则自动切换到实时画面。

4.3.6 报警追忆

报警追忆画面如图 4.3.6-1 所示，其功能在于快速查询报警时的趋势，帮助操作人员分析事故原因。屏幕上部的日期及时间是指曲线最右侧那一时刻。操作方法与“追忆画面”相同，参见“4.3.5 历史追忆”。



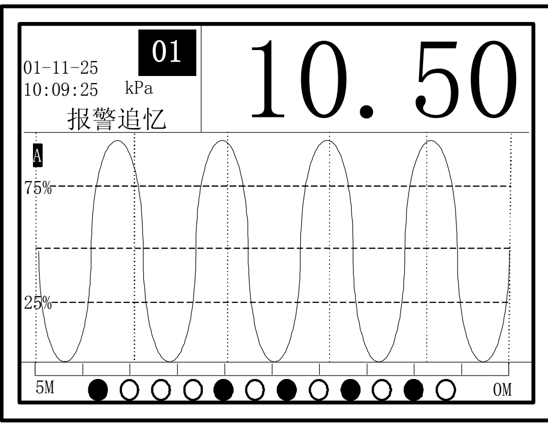


图 4.3.6-1 蓝屏仪表/彩屏仪表报警追忆画面

- 翻页

(1) 按▲键，通道号增大，并显示该通道的报警追忆画面；

(2) 按▼键，通道号减小，并显示该通道的报警追忆画面。

- 改变时标

(1) 同时按下↵ 键和→键改变时标；

(2) 时标值改变并显示相应时段内的曲线；

- 数据曲线追忆

(1) 单击←键，曲线向前平移到下一个报警点对应的曲线；

(2) 单击→键，曲线向后平移到上一个报警点对应的曲线。

- 画面切换

按↵键出现菜单条画面，进行画面切换，具体操作见 4.2 菜单条画面。

4.3.7 调节画面

如果某一通道的信号类型被设为 PID，蓝屏记录中，则可以进入调节画面查看操作值曲线，如图 4.3.9-1。而彩屏记录中，则可以进入调节画面查看采样实时曲线、设定曲线（当外给定信号）和操作值曲线（各曲线颜色和对应的 SV、PV、MV 的颜色相同），如图 4.3.9-2。曲线右上角是 PID 参数，如比例度 KP、积分时间 TI、微分时间 TD、设定值 SV、采样值 PV、操作值 MV、手动自动选择 A/M。

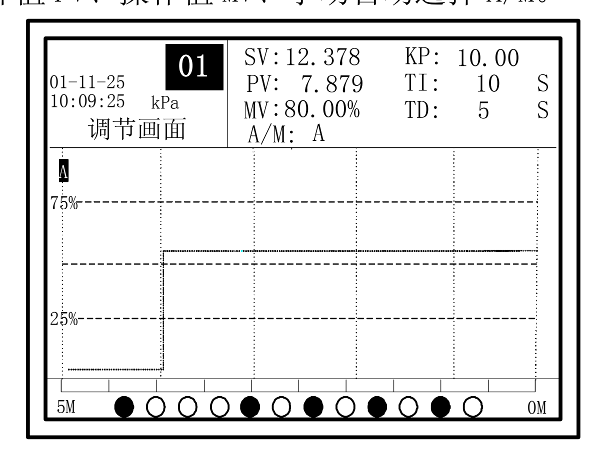


图 4.3.9-1 蓝屏仪表调节实时画面

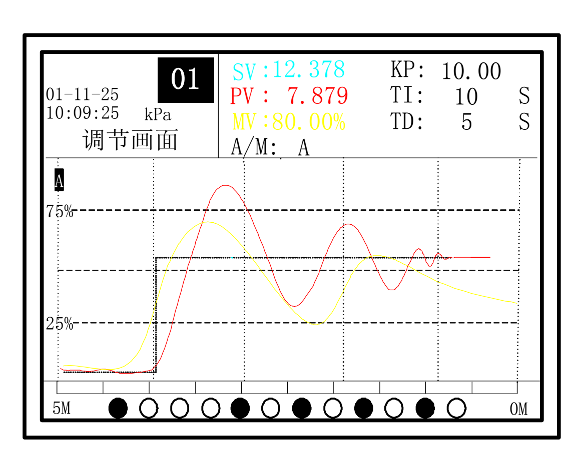


图 4.3.9-2 彩屏仪表调节实时画面

- 改变通道号

(1) 按←→键，将光标移至通道位号上；

(2) 若系统中有一个以上的 PID 通道，按▲键通道号增加，按▼键通道号减小；

- 比例度 KP

比例度与比例增益成倒数关系（比例度 KP 为 0.6 表示 60%）。比例度越小，放大

倍数越大，调节作用就越强，使系统的动作灵敏，速度加快，反之，调节作用就越弱。但比例度太小，会使系统趋于不稳定。

(1) 按→键，将光标移至比例度 KP；

(2) 按▲键比例度增加，按▼键比例度减少；

(3) 按↵键改变比例度的小数点位数。

- 积分时间 TI

积分时间在 1～9999 之间可调，积分时间越小，积分作用越强，会使系统不稳定，但能消除稳态误差，提高系统的控制精度，反之，积分作用就越弱，当积分时间调到 9999s 时，积分项不起作用。

(1) 按→键，将光标移至积分时间 TI；

(2) 按▲键积分时间增加，按▼键积分时间减少；

- 微分时间 DI

微分时间在 0～9999 之间可调，可以改善系统的动态特性，微分时间偏大，微分作用强，超调量较大，调节时间较短，微分时间偏小，超调量也较大，调节时间也较长，因此微分时间选择要合适。

(1) 按→键，将光标移至微分时间 TD；

(2) 按▲键微分时间增加，按▼键微分时间减少；

比例度，积分时间，微分时间的设置方法如下：

对于 PID 的三个参数，首先可以参考表 4.3.9 得到参数的大致范围，然后按下面步骤操作。

比例度参数整定：首先把积分时间设成 9999s，再把微分时间设成 0，即取消积分和微分作用，采用纯比例控制。将比例度由大到小变化，观察系统的响应，直至响应速度快，且有一定范围的超调为止。如果系统静差在规定范围之内，且响应曲线已满足设计要求，那么只需用纯比例调节器即可。

积分时间参数整定：如果比例控制系统的静差达不到设计要求，这时可以加入积分作用。在整定时将积分时间由大逐渐变小（积分作用就逐渐增强），观察输出，系统的静差应逐渐减少直至消除（在性能指标要求下）。反复试验几次，直到消除静差的速度满意为止。注意这时的超调量会比原来加大，可能需要适当提高比例度。

微分时间参数整定：若使用比例积分（PI）控制器经反复调整仍达不到设计要求，应考虑加入微分作用。整定时先将微分时间从零逐渐增加（微分作用逐渐增强），观察超调量和稳定性，同时相应地微调比例度、积分时间，逐步试凑，直到满意为止。

表 4.3.9　KP,TI,TD 经验取值表（仅供参考）：

系统	比例度 KP	积分时间 TI(s)	微分时间 TD(s)

温度	0.2～0.6	180～600	30～180
流量	0.4～1.0	6～60	
压力	0.3～0.7	24～180	
液位	0.2～0.8		

- 设定值

在 PID 调节处于内给定模式且自动调节状态下，可以通过键盘更改设定值 SV；SV 的设定范围在采样通道的量程范围内。在 PID 调节处于手动调节或外给定模式状态下，不可更改 SV。

(1) 按→键，将光标移至设定值 SV；

(2) 按▲键设定值增加，按▼键设定值减小；

- 操作值

在 PID 手动调节状态下，可以通过键盘更改操作值 MV。

(1) 按→键，将光标移至操作值 MV；

(2) 按▲键操作值增加，按▼键操作值减小；

(3) 操作值 MV 在 0.0～100.0%之间变化。

- 调节器的手/自动切换

(1) 按→键，将光标移至 A/M 位置；

(2) 按▲键或▼键；

(3) 调节器的手/自动状态将在手动（M)、自动（A）之间切换。

> **注意**
>
> 调节器设定值以工程量表示，其范围为调节器输入信号的量程。操作值以百分数表示，其范围为 0.0-100.0%。

- 画面切换

(1) 按←键或→键，将光标消失；

(2) 按↵键出现菜单条画面，进行画面切换，具体操作见 4.2 菜单条画面。

4.3.8 USB 传送画面

可以将历史数据转存到 USB 盘，再将 USB 盘数据导入到上位机，利用配套的上位机管理软件进行数据分析、报表显示、打印等操作。

当 USB 盘插入仪表面框左侧面的 USB 插座时，仪表自动弹出如下画面。

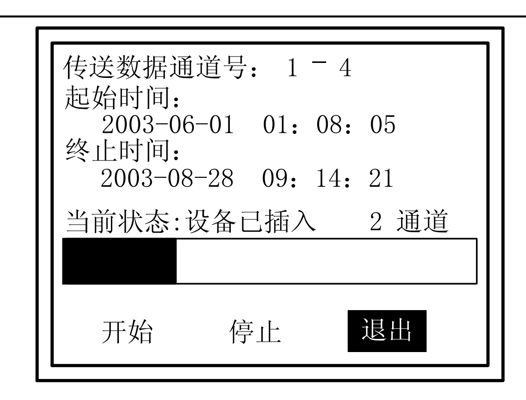


图 4.3.10 USB 传送画面

用户在插优盘前，首先确认优盘没有写保护。

插入优盘后，仪表对优盘进行自检，若“当前状态”为“设备已插入”表示此优盘可被仪表支持。若“当前状态”为“设备不被支持”表示此优盘不被仪表支持，不能使用，请检查是否是我公司规定的 U 盘类型。

- 传送数据通道号设定

(1) 按←键或→键将光标移动至“传送数据通道号”；

(2) 按▲键或▼键设置起、止通道号；

- 起始时间设定

(1) 按←键或→键将光标移动至“起始时间”；

(2) 按▲键或▼键设置各通道的起始时间；

- 终止时间设定

(1) 按←键或→键将光标移动至“终止时间”；

(2) 按▲键或▼键设置各通道的起始时间；

- 开始

(1) 按←键或→键将光标移动至“开始”；

(2) 按按↵键确认，仪表开始传送数据；

- 停止

(1) 按←键或→键将光标移动至“停止”；

(2) 按按↵键确认，仪表停止传送数据；

- 退出

(1) 按←键或→键将光标移动“退出”；

(2) 按按↵键确认，仪表退出该画面到原画面；

注 意

在传送数据过程中，优盘不能拔出！否则将产生不可预料的错误！

4.4 组态画面

在任意一幅运行画面下，蓝屏仪表时同时按下←键和↵键，彩屏仪表时同时按下←键和→键，进入组态画面。

4.4.1 组态主菜单

组态采用分级菜单式结构，具有系统组态、通道组态、输入密码和调节对比度等功能，图 4.4.1-1 所示为组态画面主菜单。



图 4.4.1-1 组态画面主菜单

- 调整对比度

(1)　←键或→键将光标移动至“系统组态”；

(2)　按▲键一次；

(3)　画面左上方位置出现◐标记；

(4)　按▲键，对比度增加；

(5)　按▼键，对比度降低；

(6)　调好之后，再按←键或→键一次，◐标记消失。

- 输入密码

(1)　按←键或→键将光标移动至相应的位置；

(2)　按▲键或▼键输入密码；

(3)　按↵键确认。

> **注意**
>
> 密码正确，标志“*”消失，方能进入下一级组态菜单。六位密码需分三次输入，每次输入一个两位数。出厂密码默认值为“000000”。
>
> 按住▲键或▼键输不放可提高密码输入速度。

- 进入下一级菜单

(1)　按←键或→键将光标移动至相应的菜单位置；

(2) 按↵键确认；

(3) 仪表进入下一级菜单。

- 退出组态

(1) 按←键或→键将光标移动至“退出组态”；

(2) 按↵键确认；

(3) 仪表自动进入以下画面，然后进入单点实时显示画面。

4.4.2 系统组态

如图 4.4.2-1 所示，系统组态画面主要用于设置系统日期、系统时间、用户密码、通道数目、时标选择、实时打印、断偶处理、断阻处理、通讯方式、波特率、本机地址、断电记录、调节画面参数修改和曲线自动缩放等系统参数的组态。

日期修改：2005-2-15　时间修改：11:51:30
用户密码：00 00 00　通道数目：16
时标选择：1　实时打印：否
断偶处理：保持　断阻处理：保持
通讯方式：RS485　波特率：57600
本机地址：45　断电记录：确定
调节画面参数修改：　允许
曲线自动缩放：　是
退出

图 4.4.2-1 系统组态画面

- 系统日期修改

如果仪表上的日期与实际日期不符，请按如下方法修正仪表日期。

(1) 按←键或→键将光标移动至“日期修改”；

(2) 按▲键或▼键设置系统日期。

- 系统时间修改

如果仪表上的时间与实际时间不符，请按如下方法修正仪表时间。

(1) 按←键或→键将光标移动至“时间修改”;

(2) 按▲键或▼键设置系统时间。

- 用户密码修改

如果需要对仪表组态设置权限，请按如下方法设置密码。

(1) 按←键或→键将光标移动至“用户密码”;

(2) 按▲键或▼键设置用户密码。

- 通道数目修改

根据用户实际使用的通道数，对“通道数目”进行设置，同时对仪表的内存进行自动分配。

(1) 按←键或→键将光标移动至“通道数目”;

(2) 按▲键或▼键增加或减少。

- 时标选择

共有四个时标类别供用户选择。1 类时标是时标以 1，2，4，8 倍变化，2 类时标是时标以 1，2，8，16 倍变化，3 类时标是时标以 1，4，8，24 倍变化，4 类时标是时标以 1，4，16，48 倍变化。

(1) 按←键或→键将光标移动至“时标选择”;

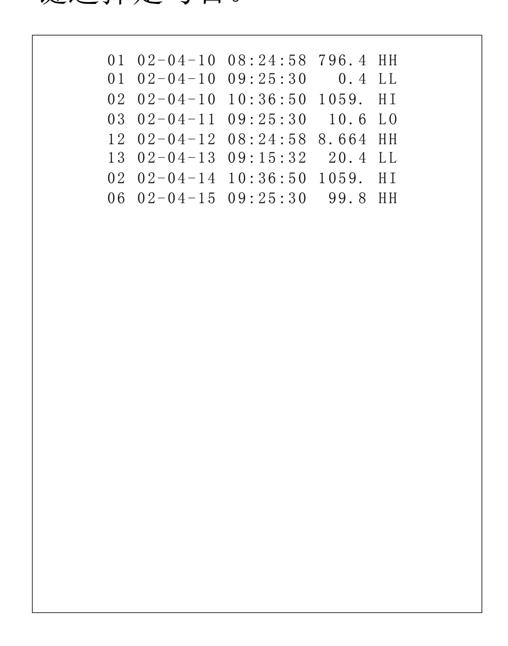
(2) 按▲键或▼键选择。

- 实时打印

实时打印指实时报警打印，效果如图 4.4.2-2。从左到右分别是通道号、报警日期、报警时间、报警值以及报警类型（HH：上上限报警、HI：上限报警、LO：下限报警、LL：下下限报警）

(1) 按←键或→键将光标移动至“实时打印”;

(2) 按▲键或▼键选择是与否。



```
01 02-04-10 08:24:58 796.4 HH
01 02-04-10 09:25:30   0.4 LL
02 02-04-10 10:36:50 1059. HI
03 02-04-11 09:25:30  10.6 LO
12 02-04-12 08:24:58 8.664 HH
13 02-04-13 09:15:32  20.4 LL
02 02-04-14 10:36:50 1059. HI
06 02-04-15 09:25:30  99.8 HH
```

图 4.4.2-2　报警实时打印

- 断偶处理

断偶处理即热电偶在开路时记录仪的指示值是量程下限（走向始点）、保持开路前的数据（保持）还是量程上限（走向终点），起到稳定生产、帮助维护工人判断故障等作用。

(1)　按←键或→键将光标移动至“断偶处理”;

(2)　按▲键或▼键选择走向始点、保持或走向终点。

- 断阻处理

断阻处理即热电阻在开路时记录仪的指示值是量程下限（走向始点）、保持开路前的数据（保持）还是量程上限（走向终点），起到稳定生产、帮助维护工人判断故障等作用。

(1)　按←键或→键将光标移动至“断阻处理”;

(2)　按▲键或▼键选择走向始点、保持或走向终点。

注　　意

如果需要断阻、断偶处理功能，在订货时要注明。出厂默认是不带断阻、断偶功能的。

- 通讯方式

通讯方式有打印和 RS485 两种方式（需硬件支持）。

(1)　按←键或→键将光标移动至“通讯方式”;

(2)　按▲键或▼键选择打印或 RS485。

- 波特率

波特率固定为 57600bps。

- 本机地址

本机地址是在仪表组成网络时用以区别的，它是仪表在网络中的标识。上位机软件以此来访问仪表，上位机地址为 0，不可更改；同一个通讯网络中本机地址可在 1～63 之间设置，不可重复（关于上位机软件的设置请见上位机软件说明）。

(1)　按←键或→键将光标移动至“本机地址”;

(2)　按▲键或▼键选择。

- 调节画面参数修改

(1) 按←键或→键将光标移动至“调节画面参数修改”;

(2) 按▲键或▼键选择。当选择“允许”时部分 PID 参数可在调节器实时画面下修改，当选择“禁止”时 PID 参数不允许在调节器实时画面下修改。

● 曲线自动缩放

(1) 按←键或→键将光标移动至“曲线自动缩放”;

(2) 按▲键或▼键选择是与否。当选择“是”时纵坐标自动调整，使曲线尽量充满整个画面空间；当选择“否”时纵坐标固定为满量程。

● 断电记录

如果想了解整个工作过程中断电、上电的情况，可进行如下操作：

(1) 按←键或→键将光标移动至“断电记录”;

(2) 按↵键即可进入断电记录一览，如图 4.4.2-3。

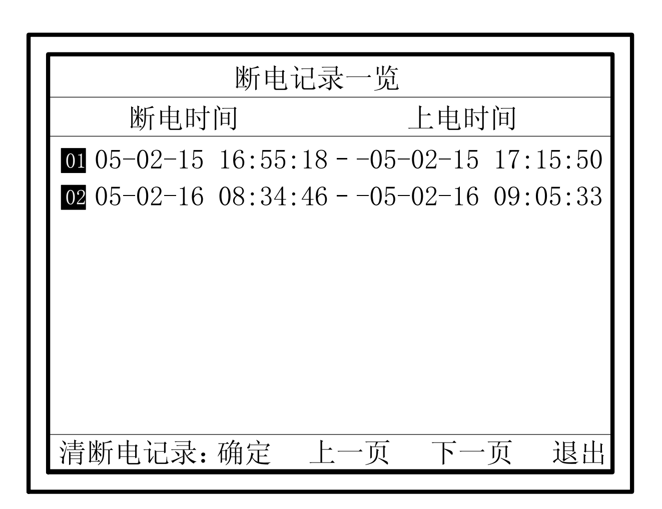


图 4.4.2-3 断电记录一览画面

在断电记录一览画面中，最多可记录最近 32 条断电、上电的时间。

■ 清断电记录

a、按←键或→键将光标移动至“清断电记录”;

b、按↵键可清除所有断电记录。

■ 上一页

a、按←键或→键将光标移动至“上一页”;

b、按↵键即可显示上一页内容。

■ 下一页

a、按←键或→键将光标移动至“下一页”；

b、按↵键即可显示下一页内容。

■ 退出

a、按←键或→键将光标移动至“退出”；

b、按↵键即可退出断电记录一览画面。

4.4.3 通道组态

通道组态画面，如图 4.4.3-1，用于设置各个通道的信号类型、位号、工程单位、量程上下限、记录间隔、滤波时间、小信号切除、开方、流量组态、累积组态（忽略)、报警上上限及其触点、报警上限及其触点、报警下限及其触点、报警下下限及其触点、报警回差和打印等。

通道号： 01	位号： SIO-0012A
信号类型：4～20mA	工程单位： %
量程下限： 0.0	量程上限：100.0
记录间隔： 01S	滤波时间： 00 S
小信号切除：0.0%	开方： 否
流量组态：确定	累积组态： 确定
报警HH： 95.0	触点HH： 12
报警HI： 90.0	触点HI： 10
报警LO： 10.0	触点LO： 08
报警LL： 5.0	触点LL： 01
报警回差： 1.0%	打印　　退出

图 4.4.3-1 通道组态画面

- 通道号

(1) 按←键或→键将光标移动至“通道号”；

(2) 按▲键或▼键选择。

- 位号

(1)按←键或→键将光标移动至“位号”；

(2)按↵键确认，进入位号修改画面，具体操作见 4.4.8 位号修改。

- 信号类型

本仪表支持多种信号类型，其中模拟量信号支持万能输入，改变不同的信号类型无需更换模块，只要改变端子的接线并在此处设置相应的信号类型即可。仪表支持以下几种信号类型：

II 型：0～5V 、0～10mA

III 型：1～5V 、4～20mA(可配电)

小信号：0～20mV、0～100mV

热电阻：Pt100、Cu50

热电偶：B、E、J、K、S、T

而对于频率信号需要硬件支持，用户在定购的时候需要注明是频率类型，在信号类型选择 PI 即可。

(1) 按←键或→键将光标移动至“信号类型”；

(2) 按▲键或▼键选择相应的信号类型；

(3) 当选择 PI 类型时按↵键则进“PI 采样值范围设定画面” 见 4.4.6。当选择电阻类型时按↵键则进入“电阻信号范围组态”见 4.4.7。

注 意

设定信号类型时请注意要和一次仪表或检测元件的信号一致。当现场信号不包括在本仪表所支持信号范围之内时，请在订货时特别注明，我公司可以根据用户需要增添新的信号类型。

信号类型中还有两个选项为“PID”、“AO”，PID 通道为 PID 调节器的输出通道。见 4.4.9“PID 通道组态”。AO 通道为变送输出通道。见 4.4.5“AO 通道组态”。

- 工程单位

本仪表有以下工程单位供用户选择：

Nm^3/h，m^3/h，m^3/min，m^3/s，L/h，L/min，L/s，t/h，t/min，t/s，kg/h，kg/min，kg/s，℃，Pa，kPa，MPa，kgf/cm^2，bar，mmH_2O，mmHg，%，ppm，pH，r/min，mm，Hz，kHz，mA，A，kA，mV，V，kV，VA，kVA，W，kW，MW，Var，kVar，MVar，J，kJ，uS/m，uS/cm，kg，J/kg℃，kWh，ug/L

注 意

当工程单位不包括在本仪表范围之内时，请在订货时特别注明，我公司可以根据用户需要增添新的工程单位。

(1) 按←键或→键将光标移动至“单位”；

(2) 按▲键或▼键选择；

- 量程下限

(1) 按←键或→键将光标移动至“量程下限”；

(2) 按▲键或▼键设置量程下限。

- 量程上限

(1) 按←键或→键将光标移动至“量程上限”；

(2) 按▲键或▼键设置量程上限。

> **注 意**
>
> 按住▲键或▼键不放，输入数值的变化会越来越快。

II、III 型和 0～20mV、0～100mV 等信号类型，经工程量转换后，可显示的数值范围可以达到 4 位，即-999.～9999.，小数位数可以是无小数、1 位小数、2 位小数或 3 位小数；而 Pt100、Cu50 以及热电偶信号的工程量可以为 1 位小数或无小数，量程上下限设置可以按下面缺省的参数设置：

（1） B 型热电偶：量程上限<1820，量程下限>250，无小数

（2） E 型热电偶：量程上限<1000，量程下限>－148，无小数

（3） J 型热电偶：量程上限<1200，量程下限>－148，无小数

（4） K 型热电偶：量程上限<1200，量程下限>－148，无小数

（5） S 型热电偶：量程上限<1700，量程下限>－50，无小数

（6） T 型热电偶：量程上限<400.0，量程下限>-62.0，1 位小数

（7） Pt100 热电阻：量程上限<850，量程下限>-148，无小数

（8） Cu50 热电阻：量程上限<150.0，量程下限>-50.0，1 位小数

- 记录间隔

记录间隔可以设置为 1/2/4/8/12/24/36/60 秒。记录间隔越大，记录时间越长，反之，记录间隔越小，记录时间越短。一般情况下，被测信号变化较快时，记录间隔要选得小些。相反，被测信号变化较缓慢时，记录间隔可以选得大些。

(1) 按←键或→键将光标移动至“记录间隔”；

(2) 按▲键或▼键选择合适的记录间隔到需要的数值。

时标类别、记录间隔和显示时间的关系具体见表 4.4.6。如表所示,若时标类别设为 2 类,当记录间隔设为 2s 时,则可在屏幕上显示 10m、40m 、1h、3h 时间长度的曲线。

表 4.4.3 时标类别、记录间隔和显示时间的关系

显示长度 记录间隔 时标类别	1s	2s	4s	8s	12s	24s	36s	60s
1类	5m	10m	20m	40m	1h	2h	3h	5h
	10m	20m	40m	80m	2h	4h	6h	10h
	20m	40m	80m	160m	4h	8h	12h	20h
	30m	1h	2h	4h	6h	12h	18h	30h
2类	5m	10m	20m	40m	1h	2h	3h	5h
	20m	40m	80m	160m	4h	4h	12h	20h
	30m	1h	2h	4h	6h	12h	18h	30h
	90m	3h	6h	12h	18h	36h	54h	90h
3类	5m	10m	20m	40m	1h	2h	3h	5h
	30m	1h	2h	4h	6h	12h	18h	30h
	90m	3h	6h	12h	18h	36h	54h	90h
	3h	6h	12h	24h	36h	72h	108h	180h
4类	5m	10m	20m	40m	1h	2h	3h	5h
	90m	3h	6h	12h	8h	36h	54h	90h
	3h	6h	12h	24h	36h	72h	108h	180h
	9h	18h	36h	72h	108h	216h	324h	540h

- 滤波时间

滤波时间有助于提高信号的平滑左右程度，其范围为 0-99 秒。

(1) 按←键或→键将光标移动至“滤波时间”;

(2) 按▲键或▼键增大或减小到需要的数值。

- 小信号切除

小信号切除的范围为 0-25.5%。其作用是当测量值较小时，测量误差较大，特别是在 1%以下，精度将大大下降，工程上一般作归零处理。

(1) 按←键或→键将光标移动至“小信号切除”;

(2) 按▲键或▼键增大或减小。

- 开方

开方功能一般应用于孔板节流等流量信号的处理。当信号值大于 5%时，开方精度大于 0.2%;

(1) 按←键或→键将光标移动至“开方”;

(2) 按▲键或▼键选择是或否。

- 流量组态

(1) 按←键或→键将光标移动至“流量组态”;

(2) 按↵键即可进入流量组态画面。

- 上上限报警 HH---数值

(1) 按◄键或►键将光标移动至报警 HH 的“数值”栏;

(2) 按▲键或▼键增大或减小到需要的数值。

> **注意**
>
> 按住▲键或▼键不放，输入数值的变化会越来越快。

- 上上限报警 HH---触点

(1) 按←键或→键将光标移动至报警 HH 的“触点”栏;

(2) 按▲键或▼键选择对应的触点号。

> **注意**
>
> 触点有 1-12 和“无”多种选择。若选择 1-12，当信号超出同一行中的报警设定值时，与该触点号对应的继电器就会动作，触点闭合。
>
> 若选择“无”，表示无论信号是否超限，继电器都不动作，但在报警一览和报警追忆画面中仍有报警记录。

- 上限报警 HI---数值

(1) 按←键或→键将光标移动至报警 HI 的“数值”栏;

(2) 按▲键或▼键增大或减小到需要的数值。

- 上限报警 HI ---触点

(1) 按←键或→键将光标移动至报警 HI 的“触点”栏;

(2) 按▲键或▼键选择对应的触点号。

- 下限报警 LO---数值

(1) 按←键或→键将光标移动至报警 LO 的“数值”栏;

(2) 按▲键或▼键增大或减小到需要的数值。

- 下限报警 LO ---触点

(1) 按←键或→键将光标移动至报警 LO 的“触点”栏;

(2) 按▲键或▼键选择对应的触点号。

- 下下限报警 LL---数值

(1)　按←键或→键将光标移动至报警 LL 的“数值”栏；

(2)　按▲键或▼键增大或减小到需要的数值。

- 下下限报警 LL ---触点

(1)　按←键或→键将光标移动至报警 LL 的“触点”栏；

(2)　按▲键或▼键选择对应的触点号。

> **注 意**
>
> 报警组态必须遵循以下原则：量程下限≤下下限≤下限≤上限≤上上限≤量程上限。
>
> 每个通道最多可占用四个触点。同一个报警触点可以同时被不同的通道占用。此时触点状态（结果）与报警状态（条件）的关系是逻辑“或”的关系。比如，将某两个通道的报警都选为触点 1，则只要这两个通道中有一个通道发生报警时，触点 1 就会闭合。

- 累积组态

忽略。

- 报警回差

报警回差的范围为 0-10.0%。回差用于避免因测量输入值波动而导致报警频繁产生 / 解除。

(1)　按←键或→键将光标移动至报警回差；

(2)　按▲键或▼键设置回差值。

- 打印

此处打印指对历史数据的打印，可打印曲线、数据。它与实时打印不能同时进行。

(1)　按←键或→键将光标移动“打印”；

(2)　按↵键，进入打印组态画面，见 4.4.10。

4.4.4 PID 通道组态

如果在信号类型中选择了“PID” （需硬件支持），则通道组态的画面如图 4.4.4-1 所示。

通道号： 01	位号：
信号类型：PID	采样通道： 03
给定方式：内给定	外给定通道：02
设定值： 50.00	比例度： 327.67
积分时间：1. S	微分时间： 1. S
积分分离：50.0%	输出死区： 10.0 %
输出上限：50.0%	输出下限： 10.0 %
阀位初值：保持	固定值： 50.00
正反作用：反	手自动切换：手动
给定值变换参数：K: 34.6 b:14.2	
退出	

通道号： 01	位号：
信号类型： PID	采样通道： 03
给定方式： 内给定	外给定通道：02
设定值： 50.00	比例度： 327.67
积分时间： 1. S	微分时间： 1. S
积分分离： 50.0%	输出死区： 10.0 %
输出上限： 50.0%	输出下限： 10.0 %
阀位初值： 保持	固定值： 50.00
正反作用： 反	手自动切换：手动
给定值变换参数：K: 34.6 b:14.2	
退出	

图 4.4.4-1 PID 通道组态画面

- 通道号

(1) 按←键或→键将光标移动至通道号所在位置；

(2) 按▲键或▼键增大或减小通道号。

- 位号

(1) 按←键或→键将光标移动至“位号”；

(2) 按↵键确认，进入位号修改画面，具体操作见 4.4.8 位号修改。

- 信号类型

选择信号类型为：PID。

- 采样通道

(1) 按←键或→键将光标移动至“采样通道”所在位置；

(2) 按▲键或▼键选择 PID 对应的采样通道号。

- 给定方式

(1) 按←键或→键将光标移动至“给定方式”；

(2) 按▲键或▼键选择内给定或外给定。

- 外给定通道

当选择外给定模式时，设置外给定通道有效，以实现随动控制。

(1) 按←键或→键将光标移动至“外给定通道”所在位置；

(2) 按▲键或▼键选择外给定通道号。

- 设定值

当给定方式选择内给定时，在自动调节模式下可以设置设定值，设定值的可调范围在采样通道的量程范围内。

设定值的范围为该 PID 调节器测量输入的量程。

(1) 按←键或→键将光标移动至“设定值”；

(2) 按▲键或▼键增大或减小到需要的设定值。

- 比例度

(1) 按←键或→键将光标移动至“比例度”;

(2) 按▲键或▼键键增大或减小到需要的比例度值;

(3) 按↵键改变比例度的小数点位数。

- 积分时间

(1) 按←键或→键将光标移动至“积分时间”;

(2) 按▲键或▼键增大或减小到需要的积分时间值。

- 微分时间

(1) 按←键或→键将光标移动至“微分时间”;

(2) 按▲键或▼键增大或减小到需要的微分时间值。

- 积分分离

偏差≤积分分离系数×量程时，则积分起作用；反之则积分被分离（即积分不起作用）。积分分离系数的范围为：0.0-100.0%。

(1) 按←键或→键将光标移动至“积分分离”;

(2) 按▲键或▼键增大或减小到需要的积分分离值。

- 输出死区

当调节输出信号做小幅波动时，为防止阀门等执行机构频繁变化，导致系统不稳定，需要设立输出死区。调节输出信号的增量小于死区值时，输出增量不起作用，保持输出不变。死区的范围为：0.0-100.0%。

(1) 按←键或→键将光标移动至“输出死区”;

(2) 按▲键或▼键增大或减小到需要的死区。

- 输出上限

当调节器运算结果大于输出上限时，实际输出维持在输出上限指定的数值。其范围在 0-100.0%。

(1) 按←键或→键将光标移动至“输出上限”;

(2) 按▲键或▼键增大或减小输出上限。

- 输出下限

当调节器运算结果小于输出下限时，实际输出维持在输出下限指定的数值。其范围在 0-100.0%。

(1) 按←键或→键将光标移动至“输出下限”;

(2) 按▲键或▼键增大或减小输出下限。

- 阀位初值

指定调节器在初次上电时的输出值。有两种选择：固定值---即“固定值”菜单

项中指定的数值；保持---即维持当前的输出值。

(1) 按←键或→键将光标移动至“阀位初值”；

(2) 按▲键或▼键选择。

- 固定值

只有“阀位初值”菜单项选择为“固定值” 时，才可以设定该项。其范围在0-100.0%之间。

(1) 按←键或→键将光标移动至“固定值”；

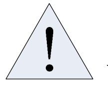
(2) 按▲键或▼键增大或减小固定值。

- 正反作用

(1) 按←键或→键将光标移动至“正反作用”；

(2) 按▲键或▼键选择。

正反作用的定义如下：



如果PID的控制输出通道的信号量增大，对应的PID采样点的值也增大，此方式为正（+）作用；如果PID的控制输出通道的信号量增大，对应的 PID采样点的值反而减小，此方式为反（-）作用。

- 手自动切换

手自动切换可以在手动和自动之间选择。

(1) 按←键或→键将光标移动至“手自动切换”；

(2) 按▲键或▼键选择手动或自动。

- 给定值变换参数

给定值变换参数可以使外给定通道采样值按Y=Kx+b 线性转换后作为PID给定值参数。 x 为外给定通道采样值。

(1) 按←键或→键将光标移动至“给定值变换参数”；

(2) 按▲键或▼键可改变“K”、“b”的值；

(3) 按↵键可改变“K”、“b”的小数点位数。

PID 工作方式

1、手动 PID 输出：手自动切换处选择“手动”（或在调节器单点实时画面中 A/M 设置成 M），然后可在 MV 处设置操作值；

2、恒值 PID 控制：手自动切换处选择“自动”，给定模式处选择“内给定”，然后输入射定值；（需要 1 个输入通道，1 个输出通道的硬件支持）

3、随动 PID 控制：手自动切换处选择“自动”，给定模式处选择“外给定”，外给通道处选择跟随对象的通道号。此时设定值处禁止设置数值。（需要 2 个输入通道，1 个输出通道的硬件支持）

4.4.5 AO 通道组态

如果在信号类型中选择了“AO”（需硬件支持），则通道组态的画面如图 4.4.5-1 所示。

通道号： 01	位号：SIO-0012A
信号类型：AO	工程单位： %
量程下限： 0.00	量程上限：15.00
记录间隔： 01S	滤波时间： 00 S
小信号切除：0.0%	开方： 否
采样通道： 02	正反作用： 反
报警HH： 15.00	触点HH： 12
报警HI： 10.00	触点HI： 10
报警LO： 5.00	触点LO： 08
报警LL： 0.00	触点LL： 01
报警回差： 1.0%	打印 退出

图 4.4.5-1 AO 通道组态画面

- 采样通道

指对哪个通道进行变送输出，选择需要变送的通道的通道号。

(1) 按←键或→键将光标移动“采样通道”；

(2) 按▲键或▼键选择需要的通道号；

- 量程上限

针对采样通道的量程进行上限截取，作为变送输出的一个极限值。

(1) 按←键或→键将光标移动“量程上限”；

(2) 按▲键或▼键选择需要的上限值；

- 量程下限

针对采样通道的量程进行下限截取，作为变送输出的另一个极限值。

(1) 按←键或→键将光标移动“量程下限”；

(2) 按▲键或▼键选择需要的下限值；

- 正反作用

在正作用下，量程上限对应输出最大值 100%，量程下限对应输出最小值 0%；

在反作用下，量程上限对应输出最小值 0%，量程下限对应输出最大值 100%。

(1) 按←键或→键将光标移动“正反作用”；

(2) 按▲键或▼键选择正或反；

注　　意

AO 变送组态，必须在其对应的采样通道组态完成后进行。进入 AO 变送组态之后，首先设置采样通道号，如果已经是所需要的通道了，也必须对其进行更改恢复操作，然后设置其它内容。

如果在退出 AO 变送组态后，重新对其对应的采样通道组态，则 AO 通道需要重新组态。

4.4.6 PI 通道组态

如果在通道组态的信号类型中选择了“PI” （需硬件支持），且光标在其上，如图 4.4.6-1 的左图，按键即可进入 PI 采样范围组态画面如图 4.4.6-1 的右图。

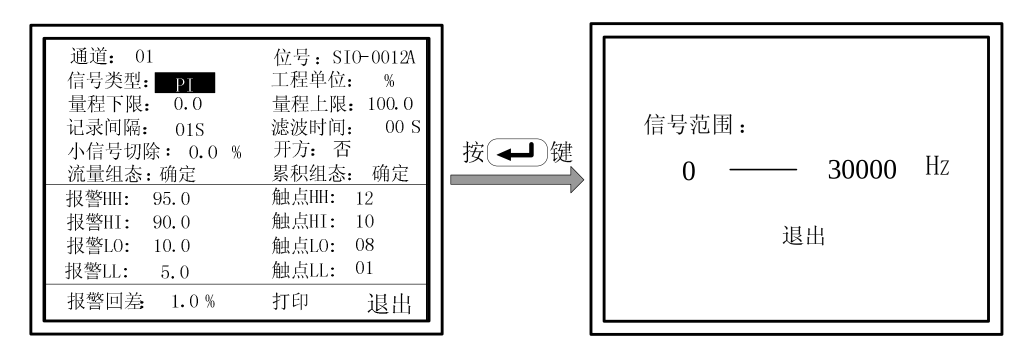


图 4.4.6-1 PI 采样值范围组态画面

PI 采样量程的改变可以设定输入频率的量程范围。

(1) 按键或键将光标移动至信号范围上下限；

(2) 按▲键或▼键来改变数值。

4.4.7 电阻信号范围组态

如果在通道组态的信号类型中选择了“电阻”，且光标在其上，如图 4.4.7-1 的左图，按键即可进入电阻信号范围组态画面，如图 4.4.7-1 的右图。

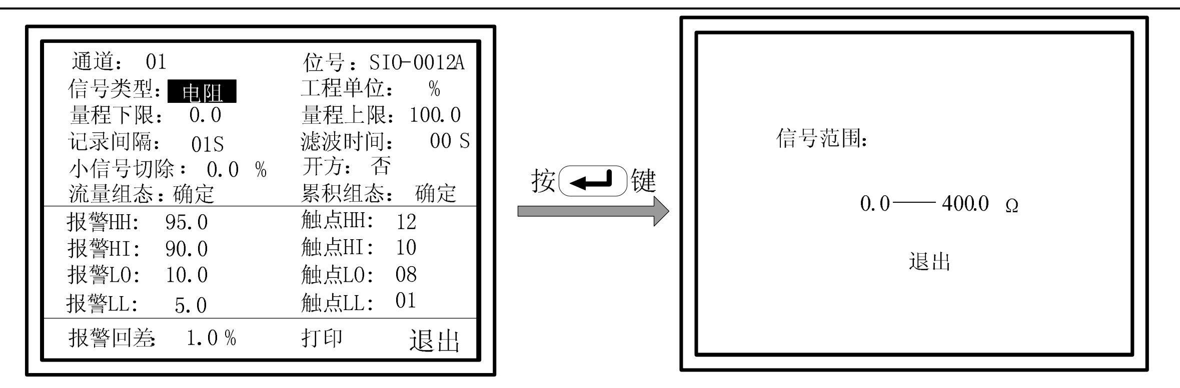


图 4.4.7-1 电阻信号范围组态

(1) 按←键或→键将光标移动；

(2) 按▲键或▼键输入。

4.4.8 位号修改

位号修改画面如图 4.4.8-1 所示，在这个画面中可以对位号进行设置或修改。

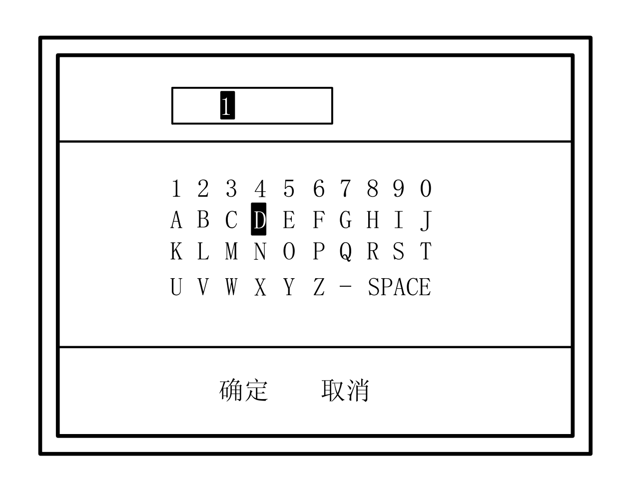


图4.4.8-1 位号修改画面

(1) 按▲键使下方字符区光标消失；

(2) 按←键或→键将位号区光标移动至位号中需修改的那一位；

(3) 按▼键使下方字符区光标重新出现；

(4) 按←键或→键来选择字母或数字；

(5) 选好了之后，按↵键，位号中的一位确定了；

(6) 重复 1～5 步骤，设置好每一位位号。

(7) 位号设置完之后，在位号位置按▼键，移至“确定”位置，按↵键，则仪表采用新设定的位号；若移至“取消”位置，按↵键，则取消设置，仪表仍采用原来的位号。

4.4.9 流量组态及举例

4.4.9.1 流量组态

流量组态画面如图 4.4.9-1 所示。

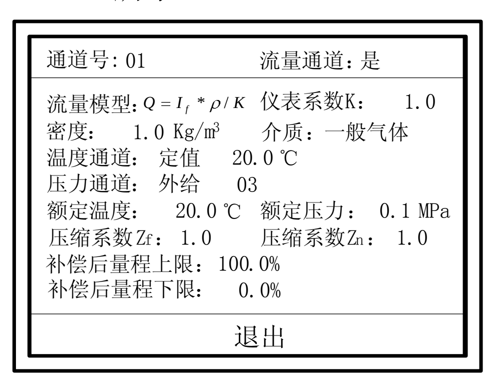


图 4.4.9-1　流量组态画面

- 流量通道

选择该通道是否进行流量计算。

(1)　按←键或→键将光标移动到“流量通道”；

(2)　按▲键或▼键选择是或否。

- 流量模型

提供两种流量计算模型，模型 1：$Q = K\sqrt{\Delta P\rho}$ 和模型 2：$Q = I_f * \rho / K$，其中模型 1 适合于节流式流量计，需对差压信号开方；模型 2 适用于不需开方的流量变送器，如涡街、涡轮和电磁流量计等。上式中，

Q：质量流量；
K：仪表系数；
ρ：流体标况密度；
ΔP：输入的差压值；
I_f：流量变送器输出的标准信号值

- 仪表系数 K

仪表系数 K 根据变送器输出的一组信号和对应的流量，然后用流量模型倒算回去即可获得。例如对于流量模型 1，K 系数计算公式为：

$$K = \frac{Q}{\sqrt{\Delta P\ \rho}}$$

对于流量模型 2，K 系数计算公式为：

$$K = \frac{I_f * \rho}{Q}$$

例如，某一热电厂的锅炉生产蒸汽，采用节流式装置测量蒸汽流量，差压信号范围 0～40.0kPa，流量范围 0～5000Kg/h，工况温度 230℃，工况压力 0.4MPa，

工况密度 1.7513Kg/m³，选择补偿类型为过热蒸汽。计算流量系数 K 如下：

$$K = \frac{Q}{\sqrt{\Delta P\ \rho}} = \frac{5000}{\sqrt{40*1.7513}} = 597.4$$

对于模型 2，例如，涡轮流量计测量某气体，输出信号是 4～20mA，流量范围 0～3000m³/h，流体密度 0.840Kg/m³，选择补偿类型为一般气体。此时流量系数

$$K = \frac{I_f * \rho}{Q} = \frac{3000*0.840}{3000*0.840} = 1$$（最后的流量单位为 Kg/h）。

$$K = \frac{I_f * \rho}{Q} = \frac{3000*0.840}{3000*0.840/1000} = 1000$$（最后的流量单位为 t/h）。

通过以上两个系数公式计算得到 K，然后进行设置：

(1) 按←键或→键将光标移动到“仪表系数 K”；

(2) 按▲键或▼键设定 K 值。

- 密度

为了将气体在工况下的体积进行温压补偿后转换到标准状况下的体积，需要设置标况下（20℃，0.10136MPa）的气体密度。对于测量蒸汽，不需要设置标况密度ρ，因为蒸汽补偿是直接由查表法查得工况下的密度计算出质量流量的。

(1) 按←键或→键将光标移动到“密度”；

(2) 按▲键或▼键设定密度值。

- 温度通道

温度通道用于确定输入工况下的温度值，仪表提供“外给”和“定值”两种选择方式。“外给”则须设定工况温度的采样通道，“定值”则由用户设置一个固定的工况温度。

(1) 按←键或→键将光标移动到“温度通道”；

(2) 按▲键或▼键选择“定值”或“外给”；

(3) 如果选择“定值”，将光标移到右侧设置温度值；如果选择“外给”，将光标移到右侧设置通道号。

- 压力通道

压力通道用于确定输入工况下的压力，仪表提供“外给”和“定值”两种选择方式。“外给”则须设定工况压力的采样通道，“定值”则由用户设置一个固定的工况压力。

(1) 按←键或→键将光标移动“压力通道”；

(2) 按▲键或▼键选择“定值”或“外给”。

(3) 如果选择“定值”，将光标移到右侧设置压力值；如果选择“外给”，将光标移到右侧设置通道号。

- 额定温度

额定温度是指补偿后体积流量所对应的温度。当计算结果为体积流量时，应设置额定温度，其参数由用户确定。质量流量的计算结果与额定温度无关。

(1) 按←键或→键将光标移动“额定温度”；

(2) 按▲键或▼键输入。

- 额定压力

额定压力是指补偿后体积流量所对应的压力。当计算结果为体积流量时，应设置额定压力，其参数由用户确定。质量流量的计算结果与额定压力无关。

(1) 按←键或→键将光标移动“额定压力”；

(2) 按▲键或▼键输入。

- 压缩系数 Zf

压缩系数 Zf 指工况下的压缩系数，只在介质为天然气时使用。

(1) 按←键或→键将光标移动“压缩系数 Zf”；

(2) 按▲键或▼键输入。

- 压缩系数 Zn

压缩系数 Zn 指标况下的压缩系数，只在介质为天然气时使用。

(1) 按←键或→键将光标移动“压缩系数 Zf”；

(2) 按▲键或▼键输入。

- 补偿后量程上限

补偿后量程上下限是指经过温压补偿后，流量数值所能达到的上限和下限。

(1) 按←键或→键将光标移动“补偿后量程上限”；

(2) 按▲键或▼键输入。

- 补偿后量程下限

(1) 按←键或→键将光标移动“补偿后量程下限”；

(2) 按▲键或▼键输入。

- 介质

由于流体在不同的温度和压力下，其密度是不一样的，为了转换成标准状况下的体积流量或质量流量，就需要对它进行温度和压力补偿。

根据不同的流体介质，可以选择有一般气体、过热蒸汽、饱和蒸汽、天然气四种类型，当然也可以选择不补偿。其中，各种补偿类型含义如下：

■ 一般气体

一般气体的补偿目的是要将工况体积转换成标况下的体积流量。

一般气体的状态方程符合理想气体状态方程，工况密度 ρ_1 与标况密度 ρ

的关系符合下式：

$$\rho_1 = \rho * \frac{(273.15+T_0)(0.10136+P_i)}{(273.15+T_i)(0.10136+P_0)}$$

对于流量模型 1，补偿公式如下：

$$Q_v = \frac{K\sqrt{\Delta P * \rho_1}}{\rho} = K\sqrt{\Delta P * \rho * \frac{(273.15+T_0)(0.10136+P_i)}{(273.15+T_i)(0.10136+P_0)}}$$

其中，Q_V 是体积流量，T_0＝20℃，P_0＝0MPa

对于流量模型 2，补偿公式如下：

$$Q_v = I_f * \frac{(273.15+T_0)(0.10136+P_i)}{(273.15+T_i)(0.10136+P_0)} / K$$

其中，Q_V 是体积流量，T_0＝20℃，P_0＝0MPa

- 饱和蒸汽

饱和蒸汽的补偿目的是要得到质量流量。

根据饱和蒸汽压力密度表查得工况密度，实现压力补偿。此时流量组态中的密度已经没有意义，流量模型 1 和模型 2 中的密度ρ就是根据实际输入的压力查饱和蒸汽压力密度表得到的工况密度。

对于模型 1，补偿公式如下：

$$Q_m = K\sqrt{\Delta P \rho_1}$$

对于模型 2，补偿公式如下：

$$Q_m = I_f * \rho_1 / K$$

其中，Q_m 是质量流量，ρ_1 是工况密度，通过饱和蒸汽压力密度表查表查得。

- 过热蒸汽

过热蒸汽的补偿目的是要得到质量流量。

根据过热蒸汽密度表查得工况密度，实现温度压力补偿。此时流量组态中的密度已经没有意义，流量模型 1 和模型 2 中的密度ρ就是根据实际输入的压力和温度查过热蒸汽密度表得到的工况密度。

对于模型 1，补偿公式如下：

$$Q_m = K\sqrt{\Delta P \rho_1}$$

对于模型 2，补偿公式如下：

$$Q_m = I_f * \rho_1 / K$$

其中，Q_m 是质量流量，ρ_1 是工况密度，通过查表查得。

- 天然气

天然气的补偿目的是要将工况体积转换成标况下的体积流量。

天然气的状态方程符合理想气体状态方程，工况密度 ρ_1 与标况密度ρ

的关系符合下式：

$$\rho_1=\rho*\frac{(273.15+T_0)(0.10136+P_i)}{(273.15+T_i)(0.10136+P_0)}$$

对于流量模型 1，补偿公式如下：

$$Q_v=\frac{K\sqrt{\Delta P*\rho_1}}{\rho}*\frac{Z_f}{Z_n}=K\sqrt{\Delta P*\rho*\frac{(273.15+T_0)(0.10136+P_i)}{(273.15+T_i)(0.10136+P_0)}}*\frac{Z_f}{Z_n}$$

其中，Q_V 是体积流量，T_0＝20℃，P_0＝0Mpa，Z_f 是工况的压缩系数，Z_n 为标况的压缩系数。

对于流量模型 2，补偿公式如下：

$$Q_v=I_f*\frac{(273.15+T_0)(0.10136+P_i)}{(273.15+T_i)(0.10136+P_0)}*\frac{Z_f}{Z_n}/K$$

其中，Q_V 是体积流量，T_0＝20℃，P_0＝0Mpa，Z_f 是工况的压缩系数，Z_n 为标况的压缩系数。

4.4.9.2 流量组态举例

例 1：某一热电厂的锅炉生产蒸汽，采用节流式装置测量蒸汽流量，在温度为 230℃，压力 0.4MPa 的工况下，差压信号范围 0～4.000kPa（信号 4~20mA 需要仪表开方），对应流量范围 0～500m^3/h，选择补偿类型为过热蒸汽，最后要得到质量流量。组态过程如下：

1、在通道组态中

（1） 信号类型选择 4~20mA;

（2） 工程单位选择 Kg/h;

（3） 量程为差压信号开方，量程下限为 0.000，量程上限为 2.000；

（4） 开方处选择“是”。

（5） 其它参数根据需要设置。

2、从通道组态中进入流量组态

（1） 流量通道选择“是”；

（2） 流量模型选择 $Q=K\sqrt{\Delta P\rho}$；

（3） 设置仪表系数 K：

通过查表，过热蒸汽在 230℃，0.4MPa 的工况下，密度为 1.7513 Kg/m^3。

$$K=\frac{Q}{\sqrt{\Delta P\rho}}=\frac{500*1.7513}{\sqrt{4*1.7513}}=330.8$$

把计算的结果填入；

（4） 密度无须设置；

（5） 介质选择过热蒸汽；

（6） 温度补偿：温度补偿分定值和外给，如果选择定值，在其后输入补偿的定值温度；如果选择外给，在其后选择温度补偿的通道号。

（7） 压力补偿：压力补偿分定值和外给，如果选择定值，在其后输入补偿的定值压力；如果选择外给，在其后选择压力补偿的通道号。

（8） 额定温度忽略；

（9） 额定压力忽略；

（10）压缩系数 Zf 忽略；

（11）压缩系数 Zn 忽略；

（12）补偿后量程上限，根据实际质量流量范围设置。

（13）补偿后量程下限一般取 0。

（14）确认后退出，流量组态设置完成。

例 2：条件与例 1 相同，只不过最后要得到标况下的体积流量。

组态过程如下：

1、在通道组态中

工程单位改为 m^3/h，其它与例 1 相同；

2、从通道组态进入流量组态

除了以下内容，其它与例 1 相同。

（1） 密度：输入标况下过热蒸汽的密度；

（2） 额定温度：输入标况温度，这里为 20.0℃；

（3） 额定压力：输入标况压力；这里为 0.1MPa；

（4） 补偿后量程上限：根据实际体积流量范围设置。

例 3：其它条件与例 1 相同，只不过信号 4~20mA 不需要仪表开方，变送器已经开方过。

组态过程如下：

1、在通道组态中

量程为 0.000~4.000，开方处选择“否”，其它与例 1 设置相同；

2、从通道组态进入流量组态

计算仪表系数 K

通过查表，过热蒸汽在 230℃，0.4MPa 的工况下，密度为 1.7513 Kg/m^3。

$$K = \frac{Q}{\sqrt{\Delta P \rho}} = \frac{500*1.7513}{4*\sqrt{1.7513}} = 165.4$$

把结果添入 K 处。

其它与例 1 相同。

例 4：某一热电厂的锅炉生产蒸汽，采用腰轮装置测量蒸汽流量，在温度为 230℃，压力 0.4MPa 的工况下，信号 4~20mA，对应流量范围 0～500m^3/h，选择补偿类型为过热蒸汽，最后要得到质量流量。组态过程如下：

1、在通道组态中

（1） 信号类型选择 4~20mA;

（2） 工程单位选择 t/h;

（3） 量程下限为 0.0，量程上限为 500.0;

（4） 开方处选择“否”。

（5） 其它参数根据需要设置。

2、从通道组态中进入流量组态

（1） 流量通道选择“是”;

（2） 流量模型选择$Q = I_f * \rho / K$；

（3） 设置仪表系数 K：

通过查表，过热蒸汽在 230℃，0.4MPa 的工况下，密度为 1.7513 Kg/m^3。

$$K = \frac{I_f * \rho}{Q} = \frac{500 * 1.7513(Kg)}{500 * 1.7513 / 1000(t)} = 1000$$

把计算的结果填入；

（4） 密度无须设置；

（5） 介质选择过热蒸汽；

（6） 温度补偿：温度补偿分定值和外给，如果选择定值，在其后输入补偿的定值温度；如果选择外给，在其后选择温度补偿的通道号。

（7） 压力补偿：压力补偿分定值和外给，如果选择定值，在其后输入补偿的定值压力；如果选择外给，在其后选择压力补偿的通道号。

（8） 额定温度忽略；

（9） 额定压力忽略；

（10）压缩系数 Zf 忽略；

（11）压缩系数 Zn 忽略；

（12）补偿后量程上限，根据实际质量流量范围设置。

（13）补偿后量程下限一般取 0。

（14）确认后退出，流量组态设置完成。

4.4.10 用户自定义打印

用户自定义打印画面如图 4.4.10-1。

打印类型：**数据**
起始时间：
　　2005-02-06　07:00:56
终止时间：
　　2005-02-06　07:01:56

打印　停止　退出

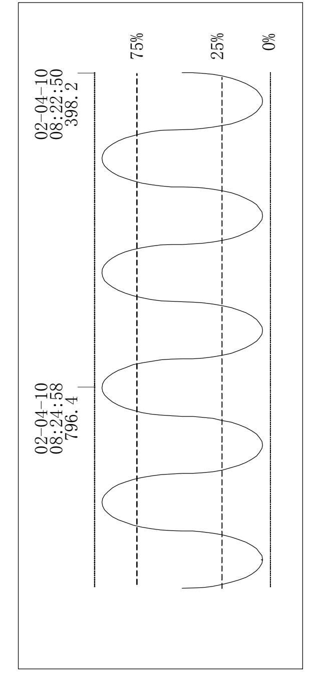
图 4.4.10-1 用户自定义打印画面

- 打印类型

打印类型有曲线和数据两种，就是将打印起点到终点这一时间段内分别以曲线或数据的形式打印出来。其中曲线打印效果如图 4.4.10-2 示，曲线为满量程打印，即从 0%～100%，每隔 128 个点打印日期、时间和工程值，如果记录间隔为 1S，两点相隔时间为 2 分 8 秒。数据打印效果如图 4.4.10-3 示，从左向右分别是通道号、日期、时间和工程值。

(1)　按←键或→键将光标移动至打印类型；

(2)　按▲键或▼键选择。



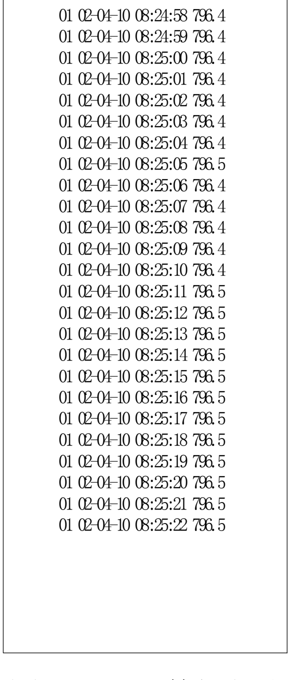


图 4.4.10-2 曲线打印　　图 4.4.10-3 数据打印

- 打印时间

打印时间分为起始时间和终止时间，在这一段时间内有记录的点按照记录间隔

从起始时间到终止时间等间距打印，起始点的时间一定要早于结束点的时间，否则不予打印。

(1) 按←键或→键将光标移动至需要设置的时间上；

(2) 按▲键或▼键选择。

- 打印状态

打印状态有打印、停止两种，用户选择好打印类型，设置好打印时间后，就可以让记录仪进入打印状态，在打印过程中，如果想停止打印，用户也可以手动停止打印。

(1) 按←键或→键将光标移动至打印/停止；

(2) 按↵键开始打印/停止打印。

- 退出

(1) 按←键或→键将光标移动；

(2) 按↵键输入即可退出此画面。

第五章 故障分析及排除

增强型无纸记录仪表采用了先进的生产工艺，出厂前进行了严格的测试，大大提高了仪表的可靠性。常见的故障一般是操作或参数设置不当引起的。若发现无法处理的故障，请记录故障现象并及时通知当地代理商或者和我们联系。表 5-1 是增强型无纸记录仪表在日常应用中的几个常见故障：

表 5-1 常见故障处理

故障现象	原因分析	处理措施
仪表通电不工作	1. 电源线接触不良 2. 电源开关未闭合	检查电源
信号显示与实际不符	1. 组态中信号设定有误 2. 信号接线错误	1. 检查组态 2. 检查信号线
报警输出不正常	1. 报警极限设置错误 2. 报警点被其它通道共享	1. 重新设定极限值 2. 取消其它报警点
流量累积不正确	累积参数设置不正确	重新设置参数
PID 输出异常	PID 参数设定不正确，如比例、积分、微分，以及输出特性参数等	重新设定

智能仪表服务指南

尊敬的用户：

您好！

感谢您选择了智能仪表。我们将以优质的服务答谢您对我公司的信任。

我们建议您在初次使用前，务必仔细阅读“初次使用智能仪表须知”及“保修原则”部分，这一步骤将方便您使用智能仪表，了解可享受的保修服务等信息。

初次使用智能仪表须知：

1．对资料：先核对产品的实际配置与装箱单是否一致，随机资料、配件是否齐全。如有异议请先与我们联系。

a) 读随机资料：请认真阅读随机资料和保修原则，并完整收存。如随机附有软盘，注意不要打开随机软盘的写保护，以免染上病毒。

b) 在购机后，妥善保管好购机发票，仔细填写下表，以便您享受到相应服务。

保修原则：

1．维修周期：自收到产品之日起五个工作日。

2．维修费用：

1) 智能仪表免费保修期为壹年（产品质量问题）。
2) 保修期自用户购买之日起计算，以用户的购买发票（注明产品型号、主机序列号）或复印件为凭证。若无法提供发票者，则依我公司出品之日起计算。
3) 保修期内，由于客户使用不当而损坏的产品，或客户已开启产品合格封条，需收元件费用。产品修复后，可再免费保修半年。

3．客户须知：

1) 请务必将产品寄回，并附带产品故障说明，帮助工程师尽快修复。
2) 请准确填写电话/传真号码，通讯地址及联系人，以便维修品返还。
3) 若您希望工程师去现场进行维修，则须负担由此产生的费用。
4) 公司一般以铁路快件方式送回（不附保险），若需以其他方运输，请在表内注明，并支付相关费用。

单位：	姓名：
地址：	邮编：
电话：	传真：
故障现象描述：	产品型号/序列号：
运输及备注： （本表和发票复印件随货品一同寄回）	

注：本公司将不断改进产品技术、设计及规格，如有变更，以实物为准，恕不另行通知

昆山恒思博自动化科技有限公司

地址：江苏省昆山市长江北路凤凰城 48 号　　邮编：215300

电话：0512-55177418/81865919/81865929　　传真：0512-55177428

http://www.hsb888.com　　Emai:hengsibo@126.com